AZIONAMENTO COSMOS SERIE 3000

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

INDICE

1 INTRODUZIONE....5

1.1 SCOPO DEL MANUALE....5

1.2 SIMBOLOGIA....5

2 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE....6

3 ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA....7

4 CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO....8

4.1 DESCRIZIONE....8

4.2 MODELLI DI AZIONAMENTO....9

4.2.1 Codici d'ordine....9

4.2.2 Codice modello....11

4.2.3 Accessori....12

4.3 SPECIFICHE ELETTRICHE (RATINGS)....13

4.4 DISSIPAZIONE TERMICA....14

4.5 SPECIFICHE AMBIENTALI....16

4.6 COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)....16

4.7 SPECIFICHE FISICHE....17

4.7.1 Peso....17

4.7.2 Dimensioni COSMOS Type 315X / 325X....17

4.7.3 Dimensioni COSMOS Type 350X....18

5 INSTALLAZIONE....19

5.1 POSIZIONAMENTO E FISSAGGIO....19

5.1.1 COSMOS Type 315X/325X....19

5.1.2 COSMOS Type 350X....20

5.2 COLLEGAMENTI ELETTRICI....21

5.2.1 Collegamenti di potenza....21

5.2.2 Collegamenti di segnale....22

5.2.3 Connessioni di terra....23

5.3 CABLAGGIO DEI CONNETTORI....24

5.3.1 Ingresso alimentazione ausiliaria (24VDC)....24

5.3.2 Ingresso alimentazione principale (LINE)....25

5.3.3 Uscita motore (MOTOR)....26

5.3.4 Alimentazione DC BUS (DC BUS)....27

5.3.5 Uscita freno dinamico (BRAKE R)....28

5.3.6 Ingresso encoder 1 (E1)....29

5.3.6.1 Connessioni Encoder 24V OC/HTL....29

5.3.6.2 Connessioni Encoder 5V differenziale....29

5.3.7 Ingresso encoder 2 (E2)....30

5.3.8 I/O sistema STO (STO)....31

5.3.9 Bus di campo (F1, F2)....32

5.3.9.1 Connessione FLXIO....32

5.3.9.2 Connessione SERCOS III....32

5.3.10 Interfaccia operatore (HMI)....33

5.3.11 USB (USB)....33

5.4 SCHEMA DI COLLEGAMENTO....34

Preliminare

5.5 SCELTA DEI CAVI E DEI FUSIBILI....35

6 SISTEMA DI SICUREZZA INTEGRATO....36

6.1 DESCRIZIONE....36

6.2 FUNZIONAMENTO....36

6.2.1 Segnali....36

6.2.2 Specifiche elettriche....36

6.2.3 Stati del sistema....37

6.2.4 Tempi di intervento....37

7 INTEFACCIA OPERATORE....38

7.1 FUNZIONE DEI TASTI....38

7.2 INTERAZIONE....39

7.2.1 Messaggio di stato....39

7.2.1.1 Bus di campo Sercos III....39

7.2.1.2 Bus di campo FlxIO....40

7.2.2 Livello di accesso....40

7.2.3 Menù principale....40

7.2.4 Menù misure....41

7.2.4.1 Modelli per motore brushless....41

7.2.4.2 Modelli per motore asincrono....42

7.2.5 Menù stato....43

7.2.6 Menù controllo....43

7.2.6.1 Modelli per motore brushless....43

7.2.6.2 Modelli per motore asincrono....46

7.2.7 Menù motore....48

7.2.7.1 Modelli per motore brushless....48

7.2.7.2 Modelli per motore asincrono....49

7.2.8 Menù servizio....50

7.2.8.1 Modelli per motore brushless....50

7.2.8.2 Modelli per motore asincrono....50

7.2.9 Menù freno esterno....51

7.2.9.1 Modelli per motore brushless....51

7.2.9.2 Modelli per motore asincrono....51

7.2.10 Menù azionamento....52

7.2.10.1 Modelli per motore brushless....52

7.2.10.2 Modelli per motore asincrono....53

7.2.11 Menù ethernet....53

7.2.12 Menù encoder....54

7.2.13 Menù VISIO....55

7.2.13.1 Modelli per motore brushless....55

7.2.13.2 Modelli per motore asincrono....55

8 SEGNALAZIONI LUMINOSE E INDIRIZZO....56

8.1 IMPOSTAZIONE INDIRIZZO....57

8.2 SEGNALAZIONE LINE E 24VDC....58

8.3 SEGNALAZIONI FLT E STS....58

8.4 SEGNALAZIONE I1, I2 E TO....58

8.5 SEGNALAZIONE A E L....58

8.6 SEGNALAZIONE FBS....59

8.6.1 Bus di campo FlxIO....59

8.6.2 Bus di campo Sercos III....59

8.6.3 Bus di campo Ethernet IP....59

9 CODICI DI ERRORE....60

Preliminare

9.1 ERRORI INTERNI....60
9.2 ERRORI DI CONTROLLO....61
9.2.1 Modelli per motore brushless....61
9.2.2 Modelli per motore asincrono....63
9.3 AVVISI....64
9.3.1 Modelli per motore brushless....64
9.3.2 Modelli per motore asincrono....64
10 AGGIORNAMENTO FIRMWARE....65
10.1 AGGIORNAMENTO TRAMITE PC E CONNESSIONE USB....65
11 MANUTENZIONE....70
11.1 SOSTITUZIONE VENTOLA GUASTA....70
11.1.1 COSMOS Type 315X/325X....70
11.1.2 COSMOS Type 350X....71

Preliminare

1 INTRODUZIONE

1.1 Scopo del manuale

Il presente manuale ha lo scopo di fornire le informazioni necessarie per la sicurezza, l'installazione, l'uso e manutenzione degli azionamenti COSMOS 3000.

1.2 Simbologia

Simboli utilizzati in questo manuale:

	Pericolo per la persona a causa dell'elettricità e dei suoi effetti
	Nota / Avviso generale

Preliminare

2 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

L'azionamento per motori COSMOS-3000 è conforme alle Disposizioni legislative che traspongono le seguenti direttive:

DIRETTIVA BASSA TENSIONE: 2006/95/CE

Le direttive sono state seguite facendo riferimento alle seguenti norme armonizzate:

EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO DELLE MACCHINE: EN60204-1

Preliminare

3 ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

Alcune connessioni accessibili dall'utente e molte parti interne dell'azionamento sono sottoposte a tensioni elevate tali da causare la folgorazione di chi ne entrasse a contatto. I connettori con potenziale pericoloso sono: MOTOR, BRAKE R, DC BUS, LINE.

Internamente l'azionamento possiede dei condensatori che conservano un potenziale pericoloso, per almeno 10 minuti dopo lo spegnimento. Prima di qualunque operazione accertarsi che l'azionamento sia privo della tensione principale da almeno 10 minuti e che il motore sia fermo.

Non utilizzare mai l'azionamento con il contenitore non completamente assemblato.

Evitare di far cadere parti metalliche (viti, parti di cavi elettrici, …) all'interno dell'azionamento durante l'installazione per evitare possibili corto circuiti.

Il motore è un generatore elettrico. La velocità di rotazione si traduce in potenziale elettrico. Già a 300 rpm viene generata un tensione pericolosa.

Un uso improprio dei motori e/o un montaggio meccanico non corretto, possono procurare danni personali molto seri.

Assicurarsi sempre che chi opera sia qualificato e sia stato informato in modo corretto sui rischi a cui è esposto e su tutti gli accorgimenti per evitarli.

Evitare il contatto con le superfici metalliche dell'azionamento poiché possono diventare molto calde durante il suo funzionamento.

Preliminare

4 CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO

4.1 Descrizione

La famiglia di azionamenti COSMOS-3000 è stata progettata per gestire motori a forza elettromotrice sinusoidale.

Il cuore della sezione di potenza è un modulo IGBT intelligente (IPM) che integra le protezioni necessarie a rendere il prodotto affidabile ed estremamente efficiente, limitando tra le altre cose, la componentistica esterna.

La logica di controllo è implementata tramite un microcontrollore a 32bit, fornito di un set di istruzioni ottimizzato per la velocità e quindi specializzato nel controllo motore di precisione.

Per le loro caratteristiche realizzative, gli azionamenti possono essere definiti di tipo digitale, poiché l'intero controllo è gestito dal programma eseguito dal microcontrollore. Questo permette di rendere i COSMOS-3000 dei prodotti flessibili e completamente riconfigurabili via software, senza quindi precludere futuri miglioramenti apportati dalle nuove tecnologie.

La parametrizzazione dei drive così come le notifiche di stato sono gestibili dal bus di campo e/o, a seconda del modello, tramite numerose indicazioni luminose e tastierino con display estraibile chiamato VISIO 3000.

Per ultima, ma non da meno, la compattezza meccanica fa dei COSMOS-3000 dei prodotti robusti, facilmente integrabili con i sistemi fissaggio dei quadri elettrici delle macchine.

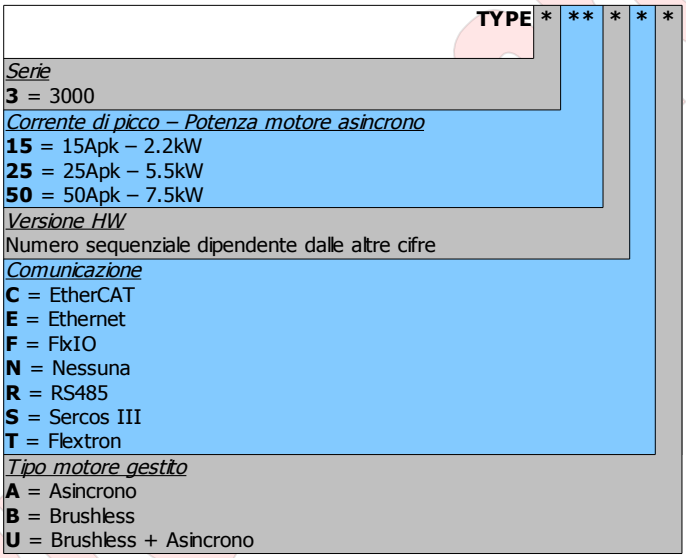
Preliminare

4.2 Modelli di azionamento

La famiglia di azionamenti Cosmos 3000 è formata da dispositivi caratterizzati da varie potenze gestibili, vari bus di campo e diverse altre caratteristiche; potenzialmente è possibile comporre il modello più appropriato alla propria applicazione.

4.2.1 Codici d'ordine

Alla data del presente documento sono state definite alcune configurazioni standard di azionamento alle quali è stato assegnato un codice d'ordine ed un numero di 4 cifre + 2 lettere denominato Type indicante in estrema sintesi la serie, la corrente massima, versione, bus di comunicazione e motori gestiti. Tale indicazione è riportata sulle etichette degli azionamenti.



Codice d'ordine	Cosmos Type	Bus di campo	Codice firmware	Tipo motore	Tipo encoder
KZ010235	3250SB	Sercos III	KW050115	Brushless a magneti permanenti	Incrementale con uscite differenziali di tipo line-driver a 5V
KZ010271	3150FA	FlxIO	KW050117	Asincroni trifase	Nessuno oppure incrementale con uscite single-ended HTL a 24V
KZ010279	3500SB	Sercos III	KW050116	Brushless a magneti permanenti	Incrementale con uscite differenziali di tipo line-driver a 5V
KZ010321	3151SA	Sercos III	KW050126	Asincroni trifase	Nessuno oppure incrementale con uscite differ. di tipo line-driver a 5V
KZ010338	3250SA	Sercos III	KW050126	Asincroni trifase	Nessuno oppure incrementale con uscite differ. di tipo line-driver a 5V
KZ010339	3500SA	Sercos III	KW050126	Asincroni trifase	Nessuno oppure incrementale con uscite differ. di tipo line-driver a 5V
KZ010342	3251FA	FlxIO	KW050128	Asincroni trifase	Nessuno oppure incrementale con uscite differ. di tipo line-driver a 5V
KZ010344	3501FA	FlxIO	KW050128	Asincroni trifase	Nessuno oppure incrementale con uscite differ. di tipo line-driver a 5V
KZ010345	3152FA	FlxIO	KW050128	Asincroni trifase	Nessuno oppure incrementale con uscite differ. di tipo line-driver a 5V
KZ010346	3151SB	Sercos III	KW050124	Brushless a magneti permanenti	Incrementale con uscite differenziali di tipo line-driver a 5V
KZ010347	3152FB	FlxIO	KW050125	Brushless a magneti permanenti	Nessuno oppure incrementale con uscite differ. di tipo line-driver a 5V
KZ010348	3251FB	FlxIO	KW050125	Brushless a magneti permanenti	Nessuno oppure incrementale con uscite differ. di tipo line-driver a 5V
KZ010349	3501FB	FlxIO	KW050125	Brushless a magneti permanenti	Nessuno oppure incrementale con uscite differ. di tipo line-driver a 5V

Preliminare

4.2.2 Codice modello

La distinzione delle singole caratteristiche di un azionamento COSMOS 3000 avviene tramite il codice alfanumerico stampato sulle etichette del dispositivo in prossimità della sigla MODEL. Di seguito la tabella per la decodifica.

MODEL * * * * * . * * * * * . * * * * *

Alimentazione ausiliaria
1 = 24Vdc

Alimentazione principale
1 = 230÷480Vac 3PH

Corrente di uscita massima – Potenza motore asincrono
1 = 15Apk – 2.2kW
2 = 25Apk – 5.5kW
3 = 50Apk – 7.5kW

Sistema Safe Torque Off (STO)
0 = Assente
1 = Presente

Freno dinamico
0 = Assente
1 = Presente

Resistore di freno
0 = Assente
1 = 2,5kJ
2 = 5,0kJ

Ingressi encoder
0 = Assenti
1 = Incrementale 5V fasi diff. e HALL TTL + Hiperface
2 = Hiperface
3 = Incrementale 5V fasi diff. e HALL TTL
4 = Incrementale HTL 24V

Ventilazione forzata
0 = Assente
1 = 1x31,5CFM
2 = 2x31,5CFM

Layer fisico bus di campo
0 = Assente
1 = EIA-RS485
2 = Ethernet

Supporto VISIO 3000
* = Assente per COSMOS Type 3150
* = Presente per COSMOS Type 3250/3500
0 = Assente
1 = Presente

Riservato
Riservato
Riservato
Riservato
Riservato

Preliminare

4.2.3 Accessori

Gli azionamenti COSMOS 3000 vengono forniti con la serie di connettori per le connessioni di potenza e STO (ove previsto). Gli stessi connettori sono ordinabili separatamente così come altri accessori non inclusi all'azionamento.
Di seguito l'elenco dei codici d'ordine.

Articolo	**Codice d'ordine**
VISIO 3000	KZ010262
Connettore 24VDC	KF101054
Connettore LINE	KF101042
Connettore MOTOR	KF101045
Connettore DC BUS	KF101044
Connettore BRAKE R	KF101043
Connettore STO	KF101051
Cavo USB 2.0 tipo A→mini B lunghezza 3m	EC100213
Software Smitec Winmicro	KW050111

Preliminare

4.3 Specifiche elettriche (Ratings)

COSMOS Type	315X	325X	350X
Tensione di alimentazione principale[1, 2, 3]	230÷460Vac ± 10% 3PH 480Vac ± 5% 3PH	230÷460V ± 10% 3PH 480V ± 5% 3PH	230÷460V ± 10% 3PH 480V ± 5% 3PH
Tensione di alimentazione ausiliaria[4]	24Vdc -15% +20%	24Vdc -15% +20%	24Vdc -15% +20%
Corrente uscita nominale 40°C	8,5Arms @ 4KHz 7,0Arms @ 8KHz 6,0Arms @ 12KHz 4,5Arms @ 16KHz	12,5Arms @ 4KHz 10,0Arms @ 8KHz 7,5Arms @ 12KHz 5,5Arms @ 16KHz	18Arms @ 4KHz 18Arms @ 8KHz 15Arms @ 12KHz 11Arms @ 16KHz
Corrente uscita massima	15Apk	25Apk	50Apk
Corrente di cortocircuito	10000Arms		

Nota 1: Gli azionamenti Cosmos vanno montati impiegando un interruttore differenziale di tipo B, ossia sensibile sia alla dispersione in corrente alternata che a quella in corrente continua (IEC 61800-3 2008-01 §4.3.10).

Nota 2: E' vietato l'inserimento in reti con fase connessa a terra (corner grounded).

Nota 3: Nel caso di inserimento in un sistema di alimentazione IT, si raccomanda l'utilizzo di un trasformatore di isolamento; verificare che la caduta di tensione a pieno carico sia inferiore al 2,5% della tensione nominale. In caso di connessione diretta, impiegare filtri RFI aventi corrente di dispersione ridotta. In caso di guasto a terra, per evitare danneggiamenti del dispositivo causati da eccessiva tensione tra ingresso e terminale PE, si raccomanda la tempestiva rimozione del guasto.

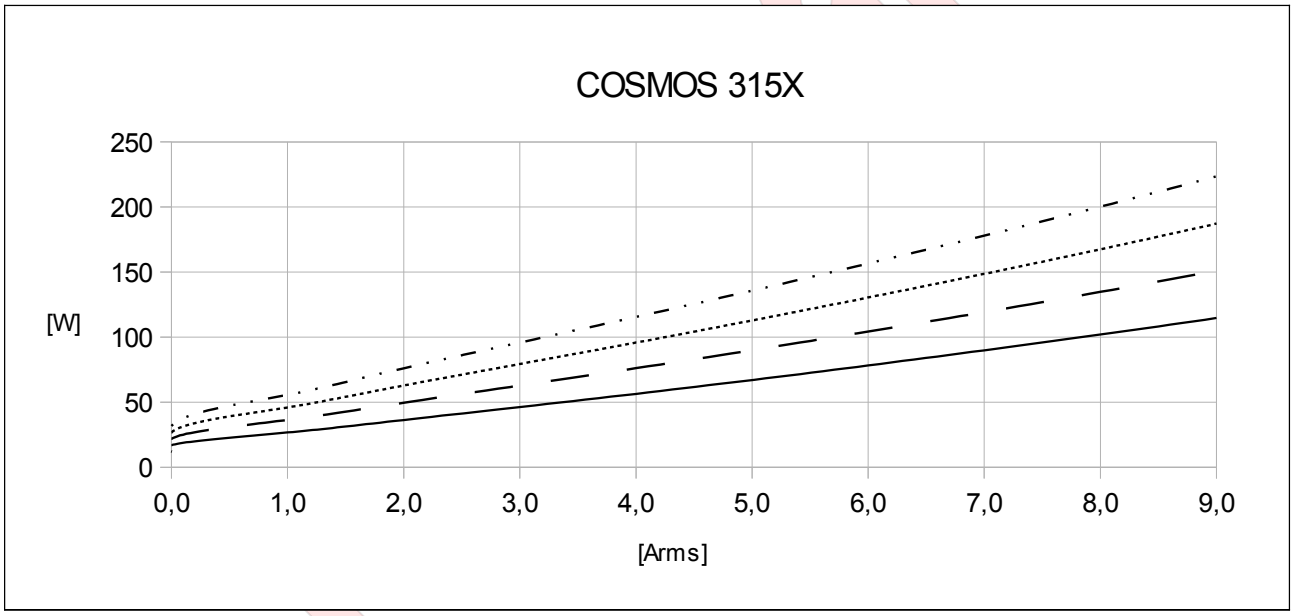
Nota 4: I cavi di alimentazione ausiliaria devono essere muniti di dispositivi di protezione dalle sovracorrenti (IEC 60204-1 §9.1.3).

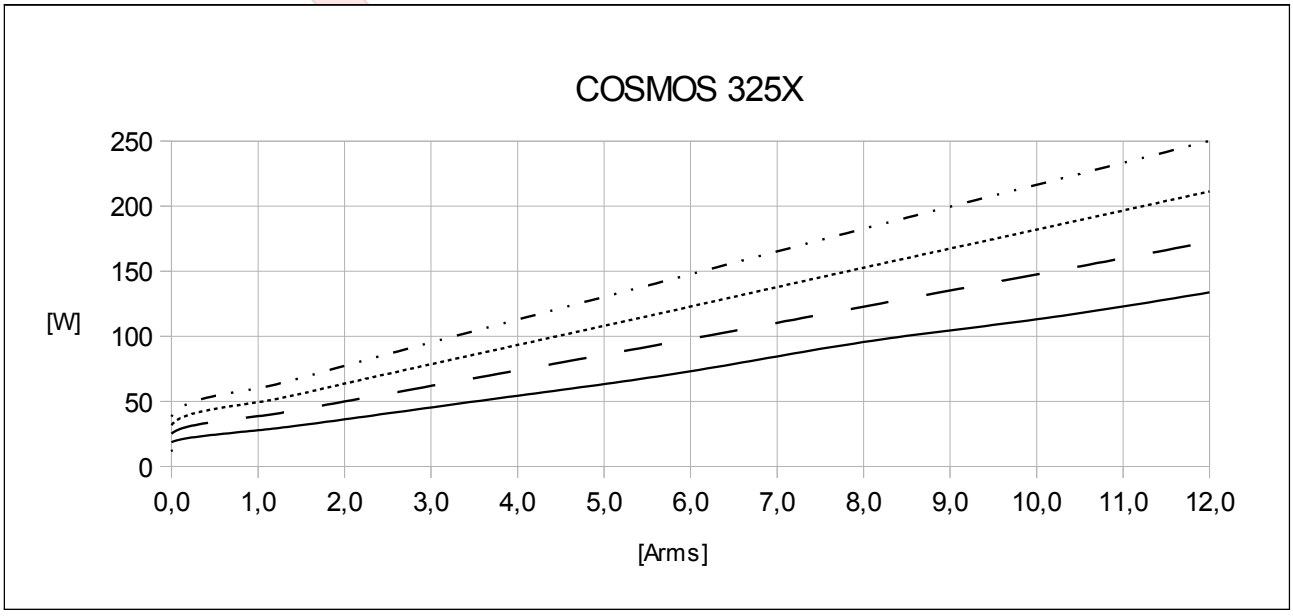
Preliminare

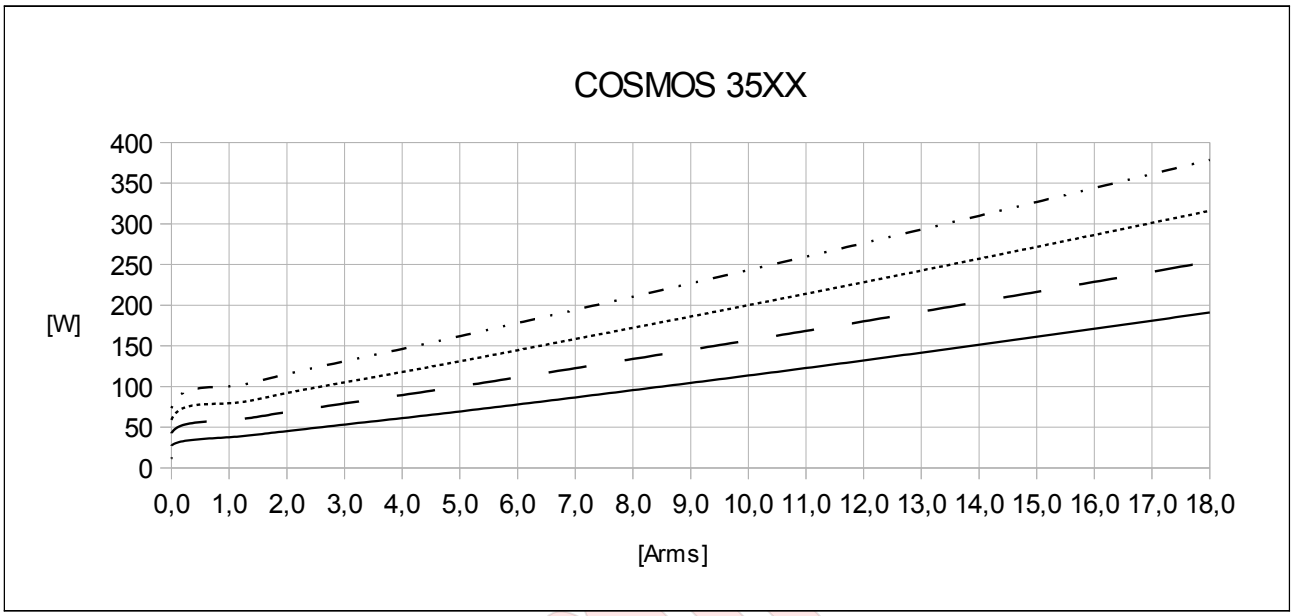
4.4 Dissipazione termica

Nei grafici sono riportate le dissipazioni termiche in funzione della corrente efficace di uscita. Le quattro curve rappresentano quattro frequenze di switching dell'azionamento e rispettivamente partendo dalla linea continua 4kHz, 8kHz, 12kHz, 16kHz.
Si noti che:

- in caso di corrente di uscita variabile nel tempo, la potenza dissipata media non va calcolata utilizzando il valore medio della corrente ma integrando la potenza dissipata istantanea
- la potenza dissipata dipende grandemente dalla frequenza di commutazione dell'azionamento; per valori intermedi a quelli riportati nel grafico interpolare linearmente
- la potenza dissipata sui resistori di frenatura deve essere sommata a parte
- la potenza dissipata dipende poco dal fattore di potenza del carico ma è legata principalmente al valore assoluto della corrente in uscita; in altri termini, la potenza dissipata non è legata direttamente alla potenza attiva erogata al carico







Preliminary

4.5 Specifiche ambientali

COSMOS Type	315X	325X	350X
Grado di protezione[1]	IP20B	IP20B	IP20B
Grado di inquinamento	2	2	2
Temperatura ambiente di lavoro a correnti nominali	0 ÷ +40°C	0 ÷ +40°C	0 ÷ +40°C
Temperatura ambiente di lavoro con derating di corrente -2%/°C	0 ÷ +55°C	0 ÷ +55°C	0 ÷ +55°C
Umidità ambiente di lavoro	5 ÷ 85% non condensante	5 ÷ 85% non condensante	5 ÷ 85% non condensante
Altitudine di lavoro a correnti nominali	0 ÷ 1000m	0 ÷ 1000m	0 ÷ 1000m
Altitudine di lavoro con derating di corrente -10%/1000m	0 ÷ 4000m	0 ÷ 4000m	0 ÷ 4000m
Temperatura di trasporto	-25 ÷ +70°C	-25 ÷ +70°C	-25 ÷ +70°C
Umidità di trasporto	5 ÷ 95%	5 ÷ 95%	5 ÷ 95%
Altitudine di trasporto	0 ÷ 4000m	0 ÷ 4000m	0 ÷ 4000m
Temperatura di stoccaggio	-25 ÷ +55°C	-25 ÷ +55°C	-25 ÷ +55°C
Umidità di stoccaggio	5 ÷ 95%	5 ÷ 95%	5 ÷ 95%
Altitudine di stoccaggio	0 ÷ 3000m	0 ÷ 3000m	0 ÷ 30

Nota 1: Gli azionamenti Cosmos sono progettati per essere montati in ambiente di lavoro elettrico chiuso e segnalato da appositi simboli, come ad esempio un quadro elettrico o un locale tecnico, accessibili solo da personale qualificato. (IEC 61800-3 2008-01 §3.5).

4.6 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Gli azionamenti Cosmos serie 3000 sono conformi alla normativa IEC 61800-3 2004-12 per l'utilizzo in ambiente 1 (first environment) categoria C2 e in ambiente 2 (second environment) categoria C3 a condizione che:

- il collegamento di potenza fra azionamento e motore sia eseguito tramite cavo schermato connesso a terra sull'azionamento stesso
- l'azionamento sia connesso alla tensione di rete tramite filtro Schaffner FN3258H-30-3
- la messa in servizio sia effettuata da tecnici professionisti secondo le istruzioni contenute in questo manuale

Per la conformità alle normative di emissione elettromagnetica di un impianto integrante gli azionamenti Cosmos 3000, sarà necessario selezionare uno o più filtri di rete che tengano conto del numero di azionamenti installati e degli altri dispositivi connessi alla stessa linea nonché delle correnti circolanti.

Questo prodotto può causare interferenze se impiegato in un ambiente domestico, nel qual caso può essere necessario prendere delle contromisure supplementari per la loro mitigazione.

La porta USB è da utilizzarsi esclusivamente a scopo diagnostico e di aggiornamento firmware. Non è ammesso l'utilizzo di tale porta durante il normale funzionamento dell'azionamento.

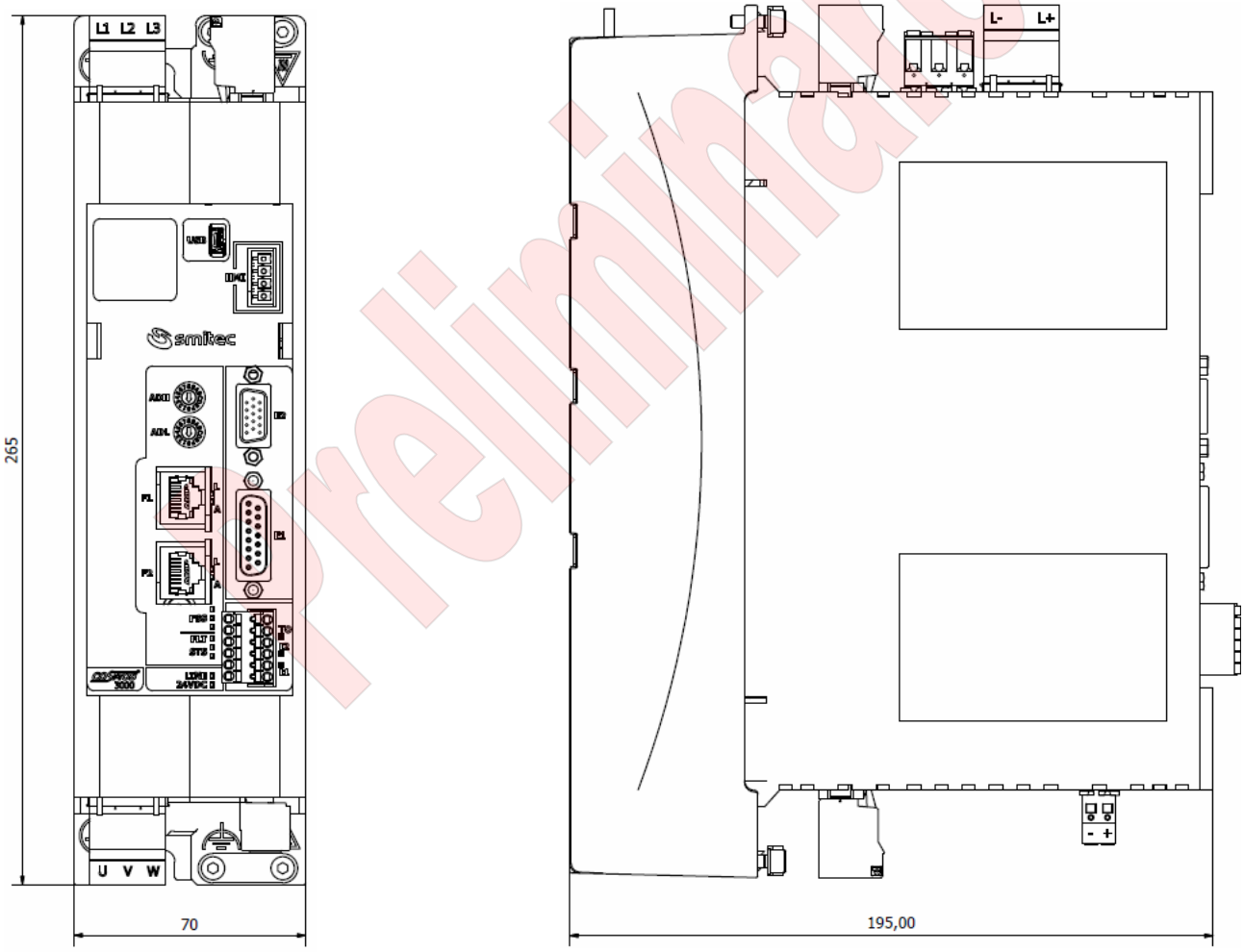
Preliminare

4.7 Specifiche fisiche

4.7.1 Peso

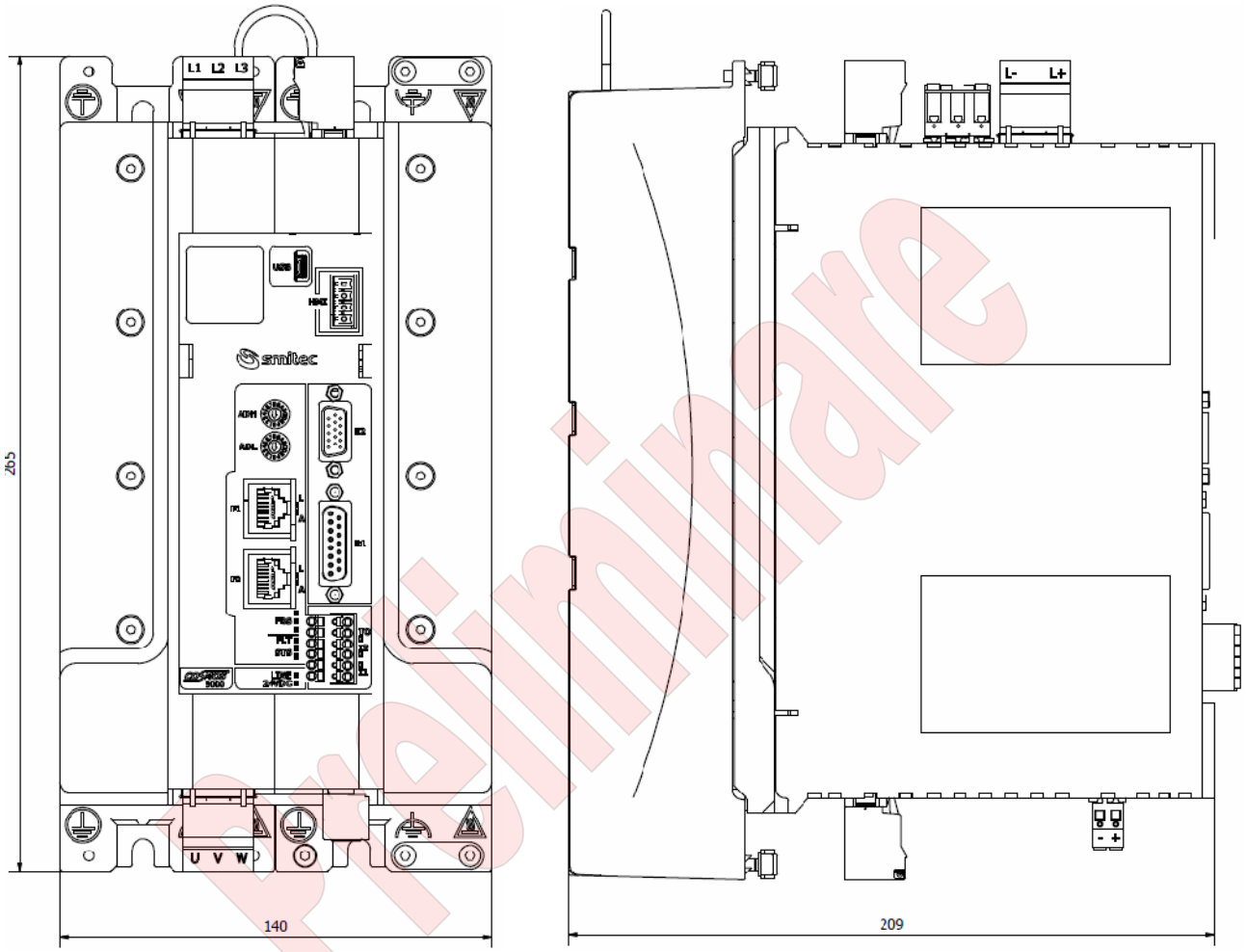
COSMOS Type	315X	325X	350X
Peso	1,8 kg	2,0 kg	3,9kg

4.7.2 Dimensioni COSMOS Type 315X / 325X



Preliminare

4.7.3 Dimensioni COSMOS Type 350X



Preliminare

5 INSTALLAZIONE

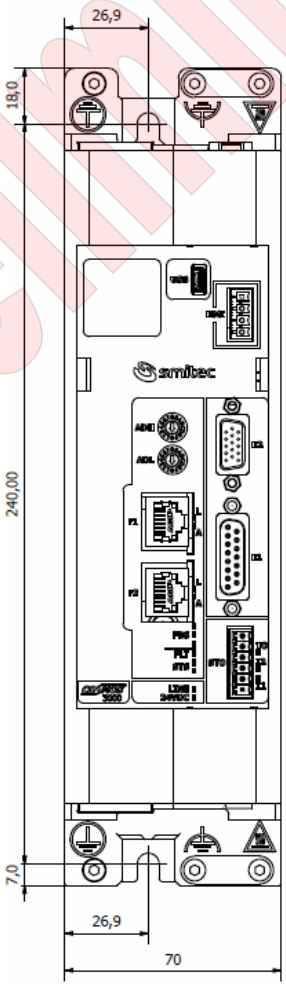
5.1 Posizionamento e fissaggio

Gli azionamenti COSMOS 3000 possono essere posizionati affiancati su una parete verticale preferibilmente metallica e collegata a terra. Collocare l'azionamento in posizione verticale con il lato ventola rivolto verso il basso, in modo da favorirne il raffreddamento anche per convezione naturale, lasciando uno spazio di circa 10cm sopra e sotto l'azionamento.
Nel dimensionamento del quadro elettrico considerare la dissipazione termica del dispositivo in funzione della corrente di uscita richiesta come riportato nel capitolo 4.4.

Gli azionamenti Cosmos 3000 sono destinati ad essere installati in aree chiuse di funzionamento elettrico.

5.1.1 COSMOS Type 315X/325X

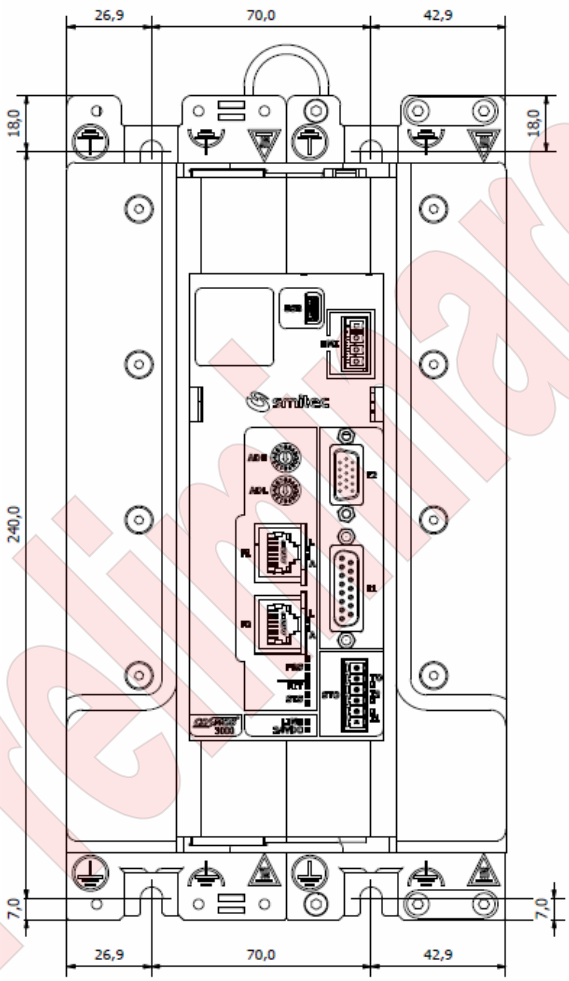
Utilizzare la dima di foratura sotto riportata per preparare la parete e fissare il dispositivo con 2 viti M5 di lunghezza sufficiente serrandole opportunamente.



Preliminare

5.1.2 COSMOS Type 350X

Utilizzare la dima di foratura sotto riportata per preparare la parete e fissare il dispositivo con 4 viti M5 di lunghezza sufficiente serrandole opportunamente.



Preliminare

5.2 Collegamenti elettrici

Per tutti i modelli di COSMOS 3000, i connettori e la loro posizione rispetto al corpo plastico dell'azionamento sono identici. I collegamenti elettrici avvengono tutti attraverso connettori rimovibili consentendo così di installare e rimuovere più agevolmente gli azionamenti dal quadro.
I successivi disegni rappresentano a titolo esemplificativo il Type 3250.

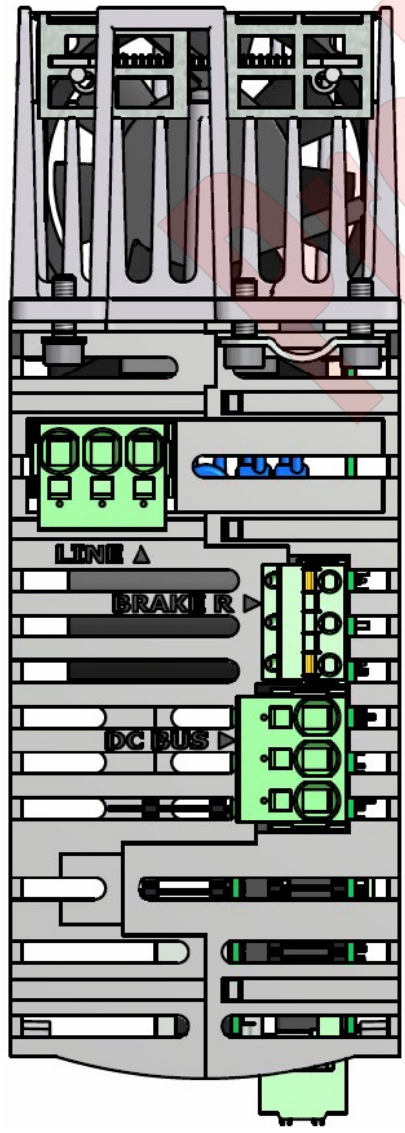
5.2.1 Collegamenti di potenza

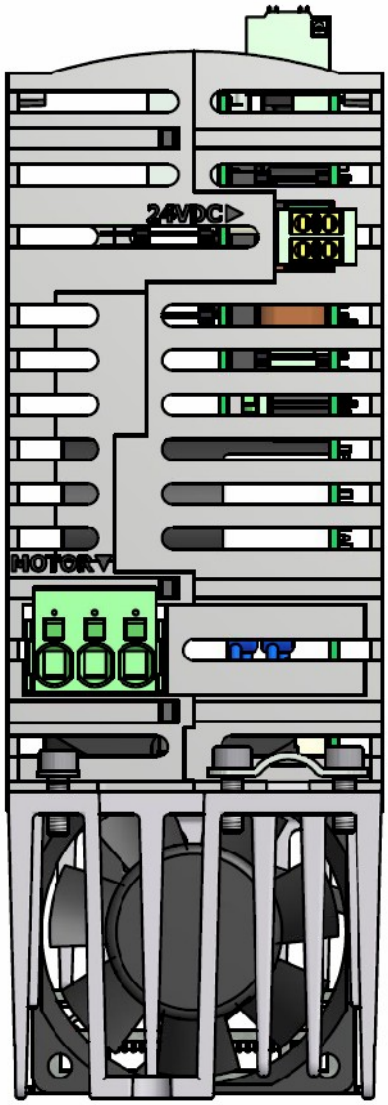
Anche per la presenza di grosse capacità all'interno del dispositivo, tutte le connessioni di potenza devono essere inserite o disinserite a tensione principale di alimentazione assente da almeno 10'.

Sono considerati di potenza i collegamenti di alimentazione principale e ausiliaria, l'uscita motore, l'alimentazione DC BUS, il resistore di freno dinamico.

Sul lato superiore si trovano l'ingresso di alimentazione principale (LINE), l'alimentazione DC BUS (DC BUS) e l'uscita per il resistore di freno dinamico (BRAKE R).

Sul lato inferiore si trovano l'ingresso di alimentazione ausiliaria (24VDC) e l'uscita motore (MOTOR).





Preliminare

5.2.2 Collegamenti di segnale

Sono considerati collegamenti di segnale gli ingressi encoder (E1, E2), gli I/O del sistema STO (STO), la connessione USB (USB), la connesione per il VISIO 3000 (HMI), le connessioni per il bus di campo (F1, F2). Si trovano tutti sul lato frontale.

Per evitare il rischio di guasti ai dispositivi o all'azionamento, tutte le connessioni ad esclusione di USB e HMI, vanno inserite/disinserite a dispositivi spenti e a tensione di alimentazione ausiliaria assente.

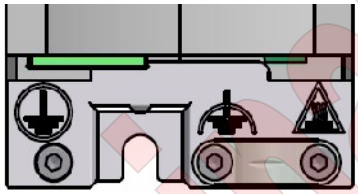
Preliminare

5.2.3 Connessioni di terra

E' obbligatorio per la sicurezza elettrica dell'apparecchio effettuare sempre il collegamento della terra di protezione.

Tutte le connessioni di terra di protezione sono da effettuarsi tramite le aree di contatto predisposte sul corpo metallico dell'azionamento e identificabili dal simbolo di terra di protezione.

Per i cavi aventi la schermatura, la connessione di terra funzionale è da effettuarsi tramite le aree di contatto ed i cavalieri predisposti sul corpo metallico dell'azionamento e identificabili dal simbolo di terra funzionale.



Preliminare

5.3 Cablaggio dei connettori

Di seguito le caratteristiche dei connettori e dei cavi accettati nonché la legenda di ogni connessione degli azionamenti COSMOS 3000.

Gli azionamenti COSMOS 3000 sono dispositivi elettronici e come tali sono sensibili alle scariche elettrostatiche.
Al fine di evitare guasti conseguenti a tali fenomeni, vanno adottati tutti gli accorgimenti del caso.

5.3.1 Ingresso alimentazione ausiliaria (24VDC)

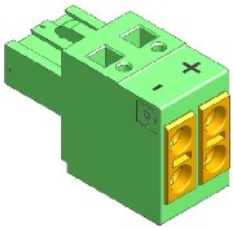
L'alimentazione ausiliaria è indispensabile per il funzionamento dell'azionamento in quanto da questa viene ricavata l'energia necessaria all'elettronica di controllo interna.
Il connettore in dotazione ha un doppio contatto per ogni polo per agevolare la connessione di più azionamenti in parallelo.

E' necessario rispettare scrupolosamente la polarità di collegamento della tensione ausiliaria per non rischiare guasti irrecuperabili dell'azionamento.
E' necessario rispettare i limiti di tensione indicati nelle specifiche per non causare malfunzionamenti e/o guasti irrecuperabili dell'azionamento.

Tipo connettore: Phoenix Contact TVFKC 1,5/2-ST (1713839)
Codice d'ordine: KF101054

Caratteristiche		**Sezione conduttore ammessa**	
Attacco a norma	EN-VDE	Rigido min.	0,2mm²
Tensione nominale	250V	Rigido max.	1,5mm²
Corrente nominale	10A	Flessibile min.	0,2mm²
		Flessibile max.	1,5mm²
Materiale isolante	PA	Flessibile con capocorda senza collare in plastica min.	0,25mm²
Classe di combustibilità a norma UL 94	V0	Flessibile con capocorda senza collare in plastica max.	1,5mm²
Lunghezza di spelatura del conduttore	8mm	Flessibile con capocorda con collare in plastica min.	0,25mm²
Cacciavite da utilizzare per l'apertura dei contatti	0,6 x 3,5mm	Flessibile con capocorda con collare in plastica max.	1,5mm²

Connettore 24VDC	
Siglatura	Segnale
+	24V ausiliario
-	GND



Preliminare

5.3.2 Ingresso alimentazione principale (LINE)

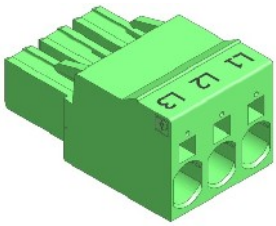
L'alimentazione principale è quella che viene utilizzata per erogare energia al motore.

E' necessario rispettare i limiti di tensione indicati nelle specifiche per non causare malfunzionamenti e/o guasti irrecuperabili dell'azionamento.

Il connettore non dispone del collegamento di terra di sicurezza.
E' pertanto necessario provvedere al collegamento di terra di sicurezza tramite le apposite aree di connessione sul corpo metallico dell'azionamento.

Tipo connettore: Phoenix Contact SPC5/3-ST (1996029) **Codice d'ordine: KF101042**			
Caratteristiche		**Sezione conduttore ammessa**	
Attacco a norma	EN-VDE	Rigido min.	0,2mm²
Tensione nominale	1000V	Rigido max.	10mm²
Corrente nominale	41A	Flessibile min.	0,2mm²
		Flessibile max.	6mm²
Materiale isolante	PA	Flessibile con capocorda senza collare in plastica min.	0,25mm²
Classe di combustibilità a norma UL 94	V0	Flessibile con capocorda senza collare in plastica max.	6mm²
Lunghezza di spelatura del conduttore	15mm	Flessibile con capocorda con collare in plastica min.	0,25mm²
Cacciavite da utilizzare per l'apertura dei contatti	0,6 x 3,5mm	Flessibile con capocorda con collare in plastica max.	4mm²

Connettore LINE	
Siglatura	Segnale
L1	Linea 1
L2	Linea 2
L3	Linea 2



Preliminare

5.3.3 Uscita motore (MOTOR)

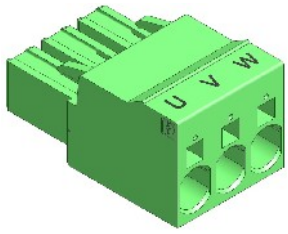
L'uscita motore è la fonte di energia regolata dall'azionamento per mettere in moto il motore connesso.

Per la regolare funzionalità dell'azionamento e per ridurre le emissioni elettromagnetiche è necessario utilizzare un cavo di collegamento schermato serrando poi la schermatura tramite l'apposito cavaliere predisposto nell'area di connessione sul corpo metallico dell'azionamento.

Il connettore non dispone del collegamento di terra di sicurezza del motore.
E' pertanto necessario provvedere al collegamento di terra di sicurezza del motore tramite le apposite aree di connessione sul corpo metallico dell'azionamento.

Tipo connettore: Phoenix Contact SPC5/3-ST (1996029) **Codice d'ordine: KF101045**			
Caratteristiche		**Sezione conduttore ammessa**	
Attacco a norma	EN-VDE	Rigido min.	0,2mm²
Tensione nominale	1000V	Rigido max.	10mm²
Corrente nominale	41A	Flessibile min.	0,2mm²
		Flessibile max.	6mm²
Materiale isolante	PA	Flessibile con capocorda senza collare in plastica min.	0,25mm²
Classe di combustibilità a norma UL 94	V0	Flessibile con capocorda senza collare in plastica max.	6mm²
Lunghezza di spelatura del conduttore	15mm	Flessibile con capocorda con collare in plastica min.	0,25mm²
Cacciavite da utilizzare per l'apertura dei contatti	0,6 x 3,5mm	Flessibile con capocorda con collare in plastica max.	4mm²

Connettore MOTOR	
Siglatura	Segnale
U	Fase U del motore
V	Fase V del motore
W	Fase W del motore



Preliminare

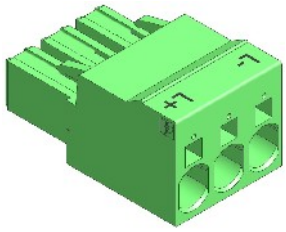
5.3.4 Alimentazione DC BUS (DC BUS)

L'alimentazione DC BUS è una tensione continua ricavata raddrizzando e livellando la tensione dell'ingresso di alimentazione principale; la sua utilità è il collegamento in parallelo fra più azionamenti al fine di recuperare l'energia eventualmente prodotta dai motori in frenata e riutilizzarla per alimentare gli altri. E' pure utile per distribuire su più azionamenti l'energia che eventualmente deve essere dissipata dal freno dinamico.

E' necessario rispettare scrupolosamente la polarità di collegamento della alimentazione DC BUS per non rischiare guasti irrecuperabili dell'azionamento.

Tipo connettore: Phoenix Contact SPC5/3-ST (1996029) **Codice d'ordine: KF101044**			
Caratteristiche		**Sezione conduttore ammessa**	
Attacco a norma	EN-VDE	Rigido min.	0,2mm²
Tensione nominale	1000V	Rigido max.	10mm²
Corrente nominale	41A	Flessibile min.	0,2mm²
		Flessibile max.	6mm²
Materiale isolante	PA	Flessibile con capocorda senza collare in plastica min.	0,25mm²
Classe di combustibilità a norma UL 94	V0	Flessibile con capocorda senza collare in plastica max.	6mm²
Lunghezza di spelatura del conduttore	15mm	Flessibile con capocorda con collare in plastica min.	0,25mm²
Cacciavite da utilizzare per l'apertura dei contatti	0,6 x 3,5mm	Flessibile con capocorda con collare in plastica max.	4mm²

Connettore DC BUS	
Siglatura	Segnale
L+	+ DC BUS
L-	- DC BUS



Preliminare

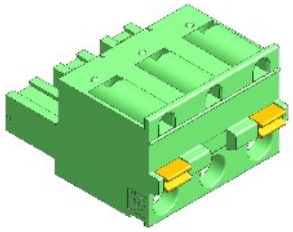
5.3.5 Uscita freno dinamico (BRAKE R)

L'uscita freno dinamico è preposta al collegamento di un resistore di potenza necessario alla dissipazione dell'eventuale energia prodotta dai motori in frenata.

Nei modelli di azionamento dotati di freno dinamico è indispensabile che il resistore interno o uno esterno sia connesso a questa uscita.

Tipo connettore: Phoenix Contact GFKC2,5/3-ST (1939646) **Codice d'ordine: KF101043**			
Caratteristiche		**Sezione conduttore ammessa**	
Attacco a norma	EN-VDE	Rigido min.	0,2mm²
Tensione nominale	900V	Rigido max.	2,5mm²
Corrente nominale	12A	Flessibile min.	0,2mm²
		Flessibile max.	2,5mm²
Materiale isolante	PA	Flessibile con capocorda senza collare in plastica min.	0,25mm²
Classe di combustibilità a norma UL 94	V0	Flessibile con capocorda senza collare in plastica max.	2,5mm²
Lunghezza di spelatura del conduttore	8mm	Flessibile con capocorda con collare in plastica min.	0,25mm²
Cacciavite da utilizzare per l'apertura dei contatti	0,6 x 3,5mm	Flessibile con capocorda con collare in plastica max.	2,5mm²

Connettore BRAKE R	
Siglatura	Segnale
	Resistore
	Resistore



Preliminare

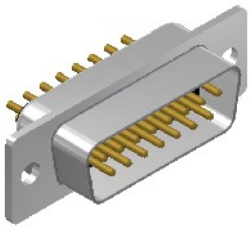
5.3.6 Ingresso encoder 1 (E1)

L'ingresso encoder 1, se previsto dal modello, viene usato in mutua esclusione con l'ingresso encoder 2 e serve all'azionamento o al disposivo di controllo di processo per conoscere l'attuale posizione del motore o di un organo meccanico e determinare quindi le opportune azioni. Il tipo di encoder supportato dipende dal modello di dispositivo (vedere capitolo 4.2.2).

Tipo connettore: D-SUB SD15 M (non fornito) **Codice d'ordine: --------**	
Caratteristiche	**Sezione conduttore ammessa**

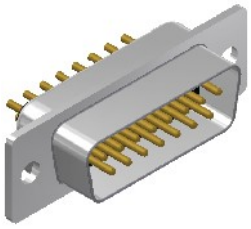
5.3.6.1 Connessioni Encoder 24V OC/HTL

Connettore E1	
Siglatura	Segnale
1	Schermo
2	Fase A
3	Fase B
4	
5	NTC
6	
7	
8	+24Vdc
9	GND
10	
11	
12	
13	NTC
14	
15	GND
SHELL	Schermo



5.3.6.2 Connessioni Encoder 5V differenziale

Connettore E1	
Siglatura	Segnale
1	Schermo
2	Fase A+
3	Fase B+
4	Zero +
5	NTC
6	HALL U
7	HALL V
8	+5Vdc
9	GND
10	Fase A-
11	Fase B-
12	Zero -
13	NTC
14	HALL W
15	GND
SHELL	Schermo



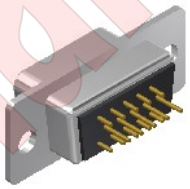
Preliminare

5.3.7 Ingresso encoder 2 (E2)

L'ingresso encoder 2, se previsto dal modello, viene usato in mutua esclusione con l'ingresso encoder 1 e serve all'azionamento o al disposivo di controllo di processo per conoscere l'attuale posizione del motore o di un organo meccanico e determinare quindi le opportune azioni. Questo ingresso è progettato principalmente per encoder di tipo Hiperface.

Tipo connettore: D-SUB HD15 M (non fornito) **Codice d'ordine: --------**			
Caratteristiche		**Sezione conduttore ammessa**	

Connettore E2	
Siglatura	Segnale
1	+8Vdc
2	Seno +
3	Seno - (Rif.)
4	Coseno +
5	Coseno - (Rif.)
6	
7	
8	
9	
10	
11	GND
12	Data +
13	Data -
14	NTC
15	NTC
SHELL	Schermo



Preliminare

5.3.8 I/O sistema STO (STO)

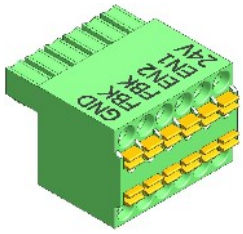
Gli ingressi e uscite di questo connettore sono segnali che vengono gestiti dal sistema di sicurezza integrato; tale sistema quando attivato garantisce l'assenza di potenza elettrica sull'uscita motore.
Il connettore in dotazione ha un doppio contatto per ogni polo per agevolare la connessione di più azionamenti in parallelo.

E' necessario rispettare scrupolosamente la polarità di collegamento della tensione di alimentazione della sezione STO per non rischiare guasti irrecuperabili dell'azionamento.
E' necessario rispettare i limiti di tensione indicati nelle specifiche per non causare malfunzionamenti e/o guasti irrecuperabili dell'azionamento.

Tipo connettore: Phoenix Contact TFMC1,5/6-ST-3,5 (1772650)
Codice d'ordine: KF101051

Caratteristiche		**Sezione conduttore ammessa**	
Attacco a norma	EN-VDE	Rigido min.	0,2mm²
Tensione nominale	160V	Rigido max.	1,5mm²
Corrente nominale	8A	Flessibile min.	0,2mm²
		Flessibile max.	1,5mm²
Materiale isolante	PA	Flessibile con capocorda senza collare in plastica min.	0,25mm²
Classe di combustibilità a norma UL 94	V0	Flessibile con capocorda senza collare in plastica max.	1,5mm²
Lunghezza di spelatura del conduttore	10mm	Flessibile con capocorda con collare in plastica min.	0,25mm²
Cacciavite da utilizzare per l'apertura dei contatti	0,6 x 3,5mm	Flessibile con capocorda con collare in plastica max.	0,75mm²

Connettore STO	
Siglatura	Segnale
GND	GND
FBK	Contatto feedback
FBK	Contatto feedback
EN2	Abilitazione 2
EN1	Abilitazione 1
24V	+ 24Vdc



Preliminare

5.3.9 Bus di campo (F1, F2)

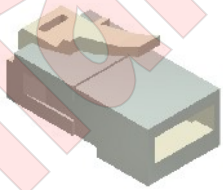
La connessione del bus di campo consente agli azionamenti di comunicare con un sistema di controllo.

Tipo connettore: SHIELDED PLUG RJ45 Cat. 5E (non fornito) **Codice d'ordine: --------**			
Caratteristiche		**Sezione conduttore ammessa**	

5.3.9.1 Connessione FLXIO

Il bus di comunicazione si basa su layer fisico EIA-RS485.

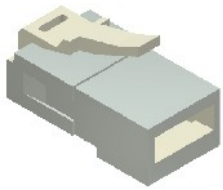
Connettore F1, F2	
Siglatura	Segnale
1	DATA +
2	DATA -
3	
4	
5	
6	
7	
8	
SHELL	Schermo



5.3.9.2 Connessione SERCOS III

Il bus di comunicazione si basa su layer fisico ETHERNET 100Mbps.

Connettore F1, F2	
Siglatura	Segnale
1	TX +
2	TX -
3	RX +
4	
5	
6	RX -
7	
8	
SHELL	Schermo



Preliminare

5.3.10 Interfaccia operatore (HMI)

Questa connessione è specifica per l'utilizzo del dispositivo di interfaccia operatore VISIO 3000.

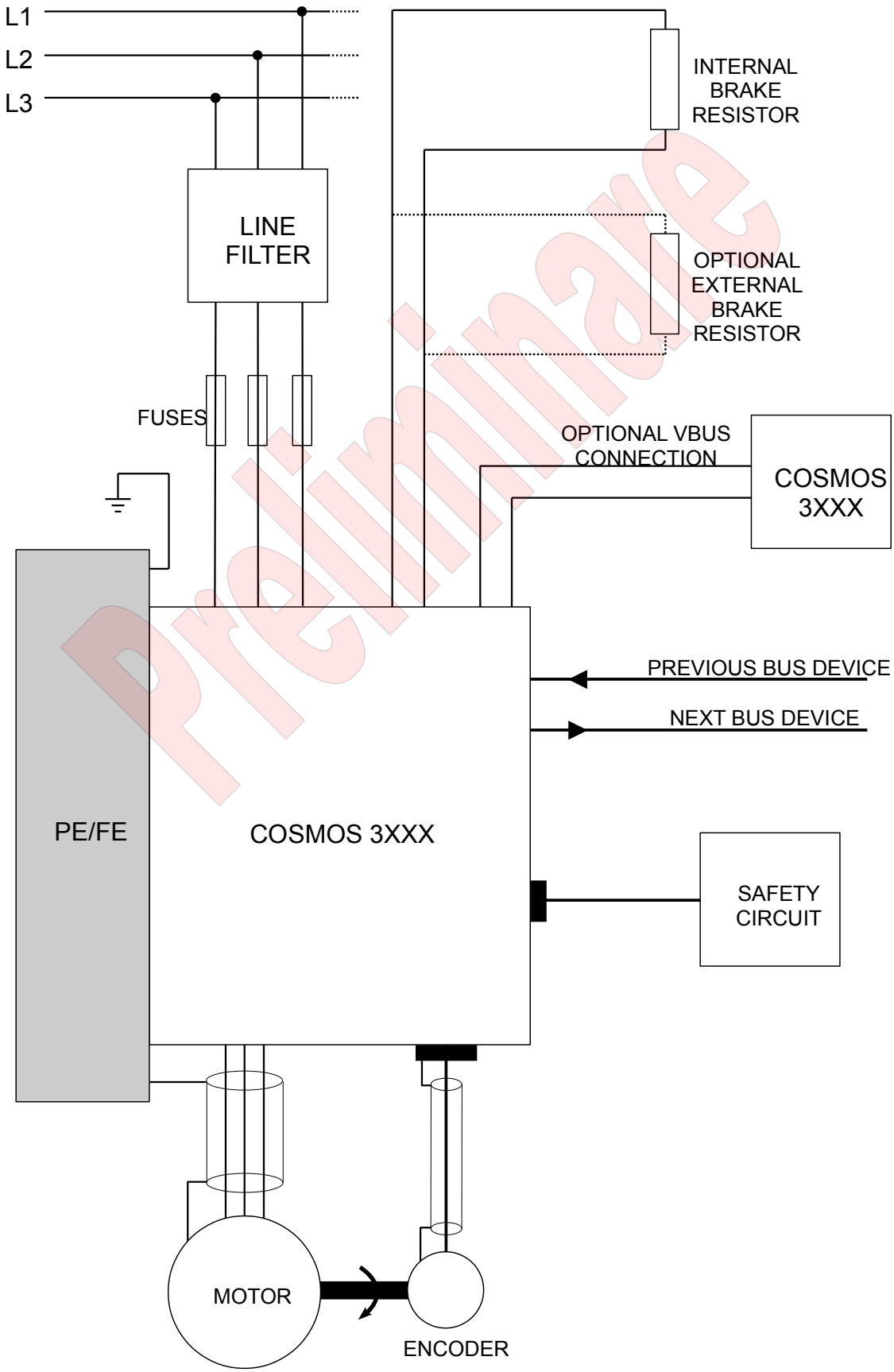
5.3.11 USB (USB)

Questa connessione è una porta device USB 2.0 standard prevista negli azionamenti per operazioni di aggiornamento firmware e diagnostiche. Il connettore installato nell'azionamento è di tipo USB mini B 5 poli, comune in molti apparecchi portatili.

La porta USB è da utilizzarsi esclusivamente a scopo diagnostico e di aggiornamento firmware. Non è ammesso l'utilizzo di tale porta durante il normale funzionamento dell'azionamento.

Preliminare

5.4 Schema di collegamento



Preliminare

5.5 Scelta dei cavi e dei fusibili

Di seguito si riportano i criteri di dimensionamento dei cavi di alimentazione e dei fusibili; esse sono riferite ad una temperatura ambiente di 40°C ed a cavi con isolamento in PVC.

Corrente di ingresso [A]	Sezione minima [mm^2]	Calibro fusibile max [A]
Modalità di posa: categoria B1 (in accordo alla EN 60204-1). Fusibili tipo gG.		
I < 8.5	1.5	10
8.5 ≤ I < 10.0	2.5	16
10.0 ≤ I < 17.0	4.0	20
I ≥ 17.0	6.0	25
Modalità di posa: categoria B2 (in accordo alla EN 60204-1). Fusibili tipo gG.		
I < 5.0	1.0	6
5.0 ≤ I < 8.5	1.5	10
8.5 ≤ I < 10.0	2.5	12
10.0 ≤ I < 17.0	4.0	20
I ≥ 17.0	6.0	25

Preliminare

6 Sistema di sicurezza integrato

6.1 Descrizione

Gli azionamenti COSMOS 3000 sono equipaggiati (se previsto nel modello) con un circuito atto a realizzare la funzione di sicurezza STO (Safe Torque Off). Questa funzione, quando abilitata, permette di escludere in modo sicuro l'erogazione di coppia (o forza nel caso di motori lineari) da parte del motore. L'effettivo arresto del motore avverrà in un tempo variabile in funzione dell'inerzia e delle caratteristiche meccaniche del carico; qualora fosse necessario garantire la frenatura dell'organo meccanico entro un tempo massimo stabilito (ad es. un carico sospeso sollevato da un verricello), è necessario implementare questa funzione con sistemi accessori.
Peculiarità:

- l'intervento della funzione di sicurezza STO preclude completamente la possibilità all'azionamento di controllare il motore
- non c'è alcun modo per disattivare la funzione di sicurezza in modo volontario o involontario
- il sistema STO è provvisto di due ingressi indipendenti; il guasto su uno dei due canali non interferisce con il funzionamento dell'altro canale
- i due ingressi sono alimentati dallo stesso ingresso di alimentazione indipendente da altre alimentazioni dell'azionamento
- il sistema STO è stato progettato per essere tollerante il guasto con 1 guasto hardware
- il livello di integrità di sicurezza ottenibile è SIL2 con PFH (Probability of random Failure per Hour) < $1x10^{-9}$
- il periodo di vita (mission time) del sistema STO è di 20 anni
- le condizioni ambientali di funzionamento, uso e manutenzione sono le medesime del resto dell'azionamento

Affinché la macchina (o parte di essa) possa garantire il voluto livello di sicurezza, la gestione dei segnali pertinenti deve essere effettuata in maniera opportuna, ad es. impiegando un PLC di sicurezza certificato.

6.2 Funzionamento

6.2.1 Segnali

I collegamenti e il significato dei segnali è riassunto di seguito.

Segnale	Descrizione
24V	Alimentazione positiva per la sezione circuitale di sicurezza
GND	Massa di alimentazione della sezione circuitale di sicurezza e riferimento per gli ingressi
EN1	Segnale di abilitazione 1 attivo a livello logico alto (24V = abilitato, 0V = disabilitato)
EN2	Segnale di abilitazione 2 attivo a livello logico alto (24V = abilitato, 0V = disabilitato)
FBK-FBK	Contatto a potenziale libero; aperto a sistema di sicurezza guasto

6.2.2 Specifiche elettriche

Tensione di alimentazione	24V -15% ÷ +20%, con sovrapposto un ripple avente un valore di picco pari al 5% del valore nominale (valori estremi rispettivamente pari a 19.2 e 30.0 V)
Ingressi EN1 e EN2	Tipo 1 e tipo 3 in conformità alla IEC61131-2
Soglie EN1 e EN2	V_{IL}=5,0V max.; V_{IH}= 15,0V min.
Tensione sopportabile EN1 e EN2	30V max.
Corrente assorbita EN1 e EN2	5.5 mA max. cadauno
Tensione sopportabile FBK-FBK	30V max.
Corrente sopportabile FBK-FBK	500mA max.

Preliminare

6.2.3 Stati del sistema

La tabella riassume gli stati del circuito di sicurezza.

24V	EN1	EN2	[SAFETY CIRCUIT]	I1	I2	TO	FBK-FBK	[TORQUE]
<16V	X	X	X	X	X	OFF	OPEN	DISABLED
>31V	X	X	X	X	X	OFF	OPEN	DISABLED
OK	OFF	OFF	OK	OFF	OFF	ON	CLOSE	DISABLED
OK	ON	OFF	OK	ON	OFF	ON	CLOSE	DISABLED
OK	OFF	ON	OK	OFF	ON	ON	CLOSE	DISABLED
OK	ON	ON	OK	ON	ON	ON	CLOSE	ENABLED
OK	X	X	FAULTY	X	X	OFF	OPEN	DISABLED

X = Non rilevante

L'azionamento può essere abilitato solamente con circuito di sicurezza alimentato correttamente, assenza di guasto dello stesso, entrambe gli ingressi EN1 e EN2 attivi.

6.2.4 Tempi di intervento

Gli azionamenti COSMOS 3000 sono caratterizzati dai seguenti tempi di intervento.

$T_{t(off)}$	tempo intercorso tra la disabilitazione degli ingressi di sicurezza e l'intervento della funzione STO	< 100ms
$T_{flt(off)}$	tempo intercorso tra la rilevazione di un guasto del circuito di sicurezza e l'intervento della funzione STO	< 100ms
$T_{mot(off)}$	tempo intercorso tra l'attivazione della funzione STO e l'effettivo arresto del motore	Dipendende dal motore e dal carico

Preliminare

7 Intefaccia operatore

L'interfaccia operatore dei COSMOS 3000 (ove prevista dal modello) è realizzata tramite l'accessorio VISIO 3000, costituito da un display alfanumerico a 2 righe da 8 caratteri e 4 tasti direzionali. Questo si alloggia sul lato frontale dell'azionamento e si connette alla porta HMI.

7.1 Funzione dei tasti

◀	Navigazione: Premendo la freccia a sinistra si ritorna al menù del livello superiore. Se ci si trova nel menù principale, viene visualizzata la schermata di stato del dispositivo. Da quest'ultima, un ulteriore pressione di questo tasto permette la visualizzazione della versione firmware e del modello di azionamento. Modifica dati: Sposta il cursore sulla cifra immediatamente a sinistra di quella attualmente indicata. Se il cursore è posizionato sulla cifra all'estrema sinistra, non avviene alcuno spostamento. E' possibile annullare una modifica in corso, cioè non ancora confermata, tenendo premuto per 1 secondo questo tasto.
▶	Navigazione: Premendo la freccia a destra si passa al menù del livello inferiore. Le voci che ammettono livello inferiore, cioè un sottomenù, sono indicate dal carattere ">". La voce attiva è quella posta sulla prima linea del LCD. Modifica dati: Premendo per almeno 1 secondo questo tasto, si attiva la modalità di modifica del parametro selezionato (successivamente indicata dal simbolo ✍). Tale modalità è identificata dalla presenza del cursore sotto il carattere più a destra del campo: la pressione del tasto sposta il cursore sulla cifra immediatamente a destra di quella attualmente indicata. Se il cursore è posizionato sulla cifra all'estrema destra, non avviene alcun spostamento. La conferma della modifica avviene premendo per almeno 1 secondo questo tasto.
▲	Navigazione: Premendo la freccia alta si passa alla voce precedente del menù attuale. Se ci si trova alla prima voce del menù principale, si torna al messaggio di stato azionamento. Modifica dati: Incrementa la cifra sulla quale è posizionato il cursore. Se la cifra raggiunge il massimo consentito, l'LCD tenterà di incrementare la cifra immediatamente a sinistra, se non anch'essa al valore massimo.
▼	Navigazione: Premendo la freccia bassa si passa alla voce successiva del menù attuale. La fine della lista delle voci contenute nel menù, è indicata da un riga costituita di caratteri meno (-). Modifica dati: Decrementa la cifra sulla quale è posizionato il cursore. Se la cifra raggiunge il minimo consentito, l'LCD tenterà di decrementare la cifra immediatamente a sinistra, se non anch'essa al valore minimo.

Preliminare

7.2 Interazione

I menù mostrati dal LCD hanno una struttura gerarchica. Dal messaggio di stato è possibile accedere al menù principale premendo ► oppure ▼.

Per la gestione dei parametri, esiste una classificazione a livelli di accesso, che permette di associare ad ogni dato un livello di protezione. Per passare da un livello ad uno successivo, è necessario inserire una password, utilizzando l'apposita funzione.

7.2.1 Messaggio di stato

Appena si fornisce l'alimentazione ausiliaria o nel menù principale viene premuto il tasto di navigazione ◄ viene visualizzata per 2 secondi una schermata indicante sulla prima riga il modello del drive con la dicitura ASI se si tratta di un dispositivo per il controllo di un motore asincrono oppure BRU se si tratta di un dispositivo per il controllo di un motore brushless. Sulla seconda riga viene visualizzata la versione del firmware.

```
ASI 3150
VER 3.00
```

Successivamente l'LCD mostra la schermata di stato, in cui sono presenti le informazioni di stato del bus di campo e dell'azionamento.
La schermata di stato viene ripresentata automaticamente anche durante la navigazione all'interno dei menù al verificarsi di una condizione di errore. In tal caso, la pressione di un qualsiasi tasto riporta la visualizzazione alla voce precedentemente mostrata.
E' presente una funzione temporizzata che se abilitata, dopo 5 minuti di inattività da parte dell'utente, cioè in seguito a nessuna pressione dei tasti, riporta automaticamente alla schermata iniziale.

```
NO POWER
001 PN D
```

La prima riga indica lo stato dell'azionamento secondo la seguente tabella:

NO POWER	Il dispositivo è in attesa dell'alimentazione principale
DISABLED	Azionamento disabilitato: l'alimentazione principale è presente ed è in attesa del comando di abilitazione
ENABLED	Azionamento abilitato
ERROR xx	Azionamento in errore: xx è il codice che identifica l'errore; vedere capitoli successivi per la decodifica dell'errore

La seconda riga riporta la condizione del bus di campo, ed è strettamente dipendente dal protocollo di comunicazione utilizzato.

7.2.1.1 Bus di campo Sercos III

Nel caso di bus di campo Sercos III la riga si compone di 3 campi:

1. il primo formato da tre caratteri numerici indica l'indirizzo di nodo assegnato espresso in decimale (nell'esempio precedente 001)
2. il secondo formato da due caratteri alfanumerici indica la fase della comunicazione Sercos (nell'esempio precedente PN):
   - PN = il bus non è attivo: il dispositivo attende di essere inizializzato
   - P0 = il bus è in fase 0: il dispositivo è in corso di inizializzazione
   - P1 = il bus è in fase 1: il dispositivo è in corso di inizializzazione
   - P2 = il bus è in fase 2: il dispositivo è in corso di inizializzazione
   - P3 = il bus è in fase 3: il dispositivo è in corso di inizializzazione
   - P4 = il bus è in fase 4: in questa fase il dispositivo è pronto a lavorare in realtime
   - PH = il dispositivo è stato collegato ad un bus già attivo ed attende di essere inizializzato (hot-plug)
3. il terzo formato da un solo carattere alfanumerico indica la topologia di connessione (nell'esempio precedente D):
   - D = topologia in corso di identificazione (Detecting)
   - R = topologia ad anello (Ring)
   - 1 = topologia in linea con master su porta 1
   - 2 = topologia in linea con master su porta 2

Preliminare

Riguardo la topologia, si precisa che la condizione ottimale di funzionamento e che va prevista in fase di progettazione è quella ad anello in quanto questa garantisce la ridondanza di collegamento al master; in altre parole, qualora uno dei due collegamenti ethernet venisse a mancare l'azionamento può continuare a lavorare senza interruzione. In tale condizione la topologia visualizzata passerà da R a 1 o 2 in funzione della porta dalla quale il drive riceve dati dal master.
Se la scelta progettuale è stata per la topologia in linea, il drive visualizzerà 1 o 2 in funzione della porta dalla quale il drive riceve dati dal master.

7.2.1.2 Bus di campo FlxIO

NO COMM	Il bus di campo non è attivo e il dispositivo non è in modalità di servizio
XXX.X Hz	Il dispositivo sta generando la frequenza XXX.X con il bus di campo attivo o in modalità di servizio

7.2.2 Livello di accesso

Nel menù principale, selezionando la voce LEVEL e premendo il tasto ↵, si accede alla funzione di inserimento della password, che permette la modifica del livello di accesso alla gestione dei parametri.

```
LEVEL[1]
PW XXXXX
```

Utilizzando i tasti freccia è possibile inserire la password, confermandola poi con il tasto ↵.
Se la password è corretta l'LCD mostrerà un scritta di esito positivo e l'indicazione del nuovo livello di accesso.

```
LEVEL[3]
PW RIGHT
```

La pressione di un tasto riporterà l'LCD alla schermata del menù principale.
Le password utilizzabili dall'utente sono le seguenti.

Livello	Password
1	-
2	PROGR
3	TARAT
4	*>Riservata SMITEC<*

Se per 5 minuti l'utente non utilizza il tastierino, il sistema ritorna al livello 1, e non sarà più possibile modificare alcun dato, se non reinserendo la password di un livello successivo.

7.2.3 Menù principale

Nella tabelle seguenti è mostrata la gerarchia del menù, la voce visualizzata sul display, il livello minimo necessario per la modifica, la descrizione.

Menù	Voce	Liv.	Descrizione
1	>PARAM	-	In questa sezione sono elencate tutte le voci che permettono il settaggio dei parametri relativi all'azionamento, nonché la visualizzazione delle misure delle grandezze
2	LEVEL	-	Modifica del livello di accesso

Preliminare

7.2.4 Menù misure

7.2.4.1 Modelli per motore brushless

Menù	Voce	Liv.	Descrizione
1.1	>MEASURES	-	In questa sottosezione sono visualizzate tutte le grandezze misurate dall'azionamento e sono memorizzati i valori di minimo o massimo rilevati per alcune delle grandezze elencate
1.1.2	VBUS RMS [V]	-	Tensione principale efficace
1.1.2	VBUS DC [V]	-	Tensione principale raddrizzata
1.1.3	VBUS DC MIN [V]	-	Minima tensione di rete raddrizzata
1.1.4	VBUS DC MAX [V]	-	Massima tensione principale raddrizzata
1.1.5	IQ RMS [A]	-	Corrente diretta efficace
1.1.6	IQ MAX [A]	-	Massima corrente diretta
1.1.7	ID RMS [A]	-	Corrente inversa efficace
1.1.8	ID MAX [A]	-	Massima corrente inversa
1.1.9	IQ RMS MEAN [A]		
1.1.10	IRMS MEAN MAX[A]		
1.1.11	SPEED [rpm]	-	Velocità di rotazione del motore
1.1.12	SPEED MAX [rpm]		
1.1.13	SPEED REF [rpm]	-	Velocità di rotazione del motore impostata
1.1.14	TORQUE [Nm]	-	Coppia generata dal motore
1.1.15	TORQUE MAX [Nm]	-	Massima coppia generata dal motore
1.1.16	DRIVE TEMP [°C]	-	Temperatura dissipatore dell'azionamento
1.1.17	DRIVE TEMP MAX [°C]	-	Massima temperatura dissipatore dell'azionamento
1.1.18	MOTOR TEMP [°C]	-	Temperatura motore
1.1.19	MOTOR TEMP MAX [°C]	-	Massima temperatura motore
1.1.20	BRAKE TEMP [°C] [1]	-	Temperatura resistore freno dinamico
1.1.21	BRAKE TEMP MAX [°C] [1]	-	Massima temperatura resistore freno dinamico
1.1.22	BOARD TEMP [°C]	-	Temperatura scheda logica
1.1.23	VDC MAIN [V]	-	Tensione ausiliaria
1.1.24	MEASURE RESET	1	Cancellazione dei massimi e minimi registrati Opzioni=No, Yes

Nota 1: voce presentata solo nei modelli con freno dinamico

Preliminare

7.2.4.2 Modelli per motore asincrono

Menù	Voce	Liv.	Descrizione
1.1	>MEASURES	-	In questa sottosezione sono visualizzate tutte le grandezze misurate dall'azionamento e sono memorizzati i valori di minimo o massimo rilevati per alcune delle grandezze elencate
1.1.2	VBUS RMS [V]	-	Tensione principale efficace
1.1.2	VBUS DC [V]	-	Tensione principale raddrizzata
1.1.3	VBUS DC MIN [V]	-	Minima tensione di rete raddrizzata
1.1.4	VBUS DC MAX [V]	-	Massima tensione principale raddrizzata
1.1.5	IRMS [A]	-	Corrente efficace
1.1.6	IRMS MAX [A]	-	Massima corrente efficace
1.1.7	SPEED [rpm]	-	Velocità di rotazione del motore
1.1.8	SPEED MAX [rpm]	-	Velocità di rotazione del motore massima letta
1.1.9	DRIVE TEMP [°C]	-	Temperatura dissipatore dell'azionamento
1.1.10	DRIVE TEMP MAX [°C]	-	Massima temperatura dissipatore dell'azionamento
1.1.11	MOTOR TEMP [°C]	-	Temperatura motore
1.1.12	MOTOR TEMP MAX [°C]	-	Massima temperatura motore
1.1.13	BRAKE TEMP [°C] [1]	-	Temperatura resistore freno dinamico
1.1.14	BRAKE TEMP MAX [°C] [1]	-	Massima temperatura resistore freno dinamico
1.1.15	BOARD TEMP [°C]	-	Temperatura scheda logica
1.1.16	IRMS MEAN [A]	-	Corrente efficace media degli ultimi 4 minuti
1.1.17	IRMS MEAN MAX [A]	-	Massima corrente efficace media degli ultimi 4 minuti
1.1.18	VDC MAIN [V]	-	Tensione ausiliaria
1.1.19	MEASURE RESET	1	Cancellazione dei massimi e minimi registrati Opzioni=No, Yes

Nota 1: voce presentata solo nei modelli con freno dinamico

Preliminare

7.2.5 Menù stato

Menù	Voce	Liv.	Descrizione
1.2	>STATUS	-	In questa sottosezione sono presenti le informazioni dettagliate dello stato dell'azionamento.
1.2.1	DRIVE STATE	-	Stato dell'azionamento; vedere capitolo 9.2 per la decodifica dell'eventuale errore
1.2.2	LAST ERRORS	-	Lista degli ultimi 3 errori; vedere capitolo 9.2 per la decodifica degli errori
1.2.3	ERROR LIST CLEAR	1	Cancellazione della lista errori. Opzioni=No, Yes
1.2.4	HARDWARE STATE	-	Visualizza informazioni di diagnostica hardware

7.2.6 Menù controllo

7.2.6.1 Modelli per motore brushless

Menù	Voce	Liv.	Descrizione
1.3	>CONTROL	-	In questa sottosezione sono presenti le impostazioni del controllore e dei parametri relativi al sistema di controllo dell'azionamento.
1.3.1	CONTROLLER	3	Determina la modalità di controllo dell'azionamento. Opzioni=Sercos, Service
1.3.2	TORQUE LIMIT[Nm]	2	Limite di coppia generabile dal motore in questa specifica applicazione; questo dato deve essere obbligatoriamente inferiore alla coppia massima indicata dal costruttore del motore e settata nel parametro TORQUE MAX [1.4.7]; riferirsi inoltre al parametro KT [1.4.17] per determinare la corrente massima richiesta dal motore. Min=0.00Nm, Max=+58.00Nm
1.3.3	SPEED LIM+ [rpm]	2	Limite positivo velocità motore Min=0rpm, Max=+7000rpm
1.3.4	SPEED LIM- [rpm]	2	Limite negativo velocità motore. Min=0rpm, Max=-7000rpm
1.3.5	TORQUE LIM TIME [s]	2	Tempo coppia limite: se la coppia motore supera il valore limite impostato in TORQUE LIMIT [1.3.2], viene incrementato un timer; non appena la coppia ritorna sotto il limite, il timer viene decrementato. Se il tempo totale segnato da questo timer supera il dato impostato in questo parametro, viene generato l'errore di "Superato tempo limite coppia". In altre parole, un carico elevato per un tempo superiore al valore di questo limite, provocherà la disabilitazione del motore e la generazione di uno stato di errore. L'utilizzo di questo dato permette il riconoscimento di inceppamenti e/o collisioni degli organi meccanici. Min=0.0s, Max=+32.0s

Preliminare

1.3.6	KPV [A/rpm]	2	Guadagno proporzionale di velocità. L'azionamento rileva continuamente la velocità del rotore e la confronta con quella del riferimento di velocità fornito. La differenza tra questi due valori viene moltiplicata per il guadagno proporzionale per determinare la corrente proporzionale. Questa corrente è sommata alla corrente dovuta al guadagno integrativo. Insieme stabiliscono la corrente nel motore. Maggiore è la differenza di velocità, maggiore è la corrente che scorre nel motore. Questo processo, eseguito di continuo, tende a fare assumere al motore la velocità del riferimento, anche al variare delle condizioni di carico applicate al motore. In genere il guadagno proporzionale deve essere ricercato caso per caso, a seconda della applicazione del motore. Il valore è fortemente condizionato dalla massa di inerzia applicata all'asse del motore. Maggiore è la massa minore sarà il guadagno. Nelle prove pratiche è necessario ricercare il guadagno empiricamente, alzandone il valore progressivamente, fino alla comparsa di instabilità, cosa facilmente rilevabile ascoltando la rumorosità del motore e verificandone la vibrazione. Raggiunto il limite, calare il guadagno del 10–20% come margine di sicurezza. E' normale che motori di taglia più grossa abbiano in genere valori più alti rispetto ai motori di taglie inferiori. Min=0.000A/rpm, Max=+3.430A/rpm
1.3.7	KIV [A/G]	2	Guadagno integrativo di velocità. La differenza angolare tra il riferimento e il rotore viene integrata e moltiplicata per questo fattore per determinare la corrente integrativa. Questa corrente è sommata alla corrente dovuta al guadagno proporzionale. Insieme stabiliscono la corrente nel motore. Integrando una velocità angolare nel tempo si ottiene un angolo, questo è il motivo che ci permette di esprimere questo fattore in Ampere al grado; il significato è questo: se si stabilisce una velocità di 1000 rpm, e questo dato viene impostato a 1, troveremo che la corrente nel motore aumenta di 1 ampere se il rotore calando la sua velocità, restasse indietro di un grado, rispetto alla posizione assunta se la velocità fosse esatta. Con questo dato è possibile regolare la velocità del rotore in modo molto fine, con grande vantaggio in quelle applicazioni che richiedono una notevole stabilità nella velocità. Si fa notare che è essenzialmente legato al guadagno proporzionale, in proporzione diretta; non è quindi possibile, programmare un guadagno integrativo senza guadagno proporzionale. L'effetto negativo che questo parametro introduce nel moto, è la pendolazione, soprattutto a velocità basse. E' necessario trovare il valore giusto di guadagno integrativo, dopo aver determinato quello proporzionale, aumentandolo progressivamente fino alla comparsa della pendolazione. Raggiunto il limite, calare il guadagno del 10–20% come margine di sicurezza, proprio come per il guadagno proporzionale. Min=0.0A/Gr, Max=+540.4A/Gr

Preliminare

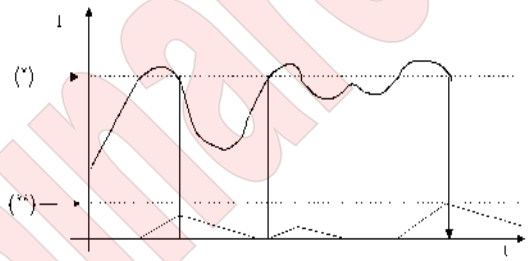
1.3.8	KPP [rpm/G]	2	Guadagno proporzionale di posizione. L'azionamento rileva continuamente la posizione del rotore e la confronta con quella del riferimento di posizione fornito. La differenza tra questi due valori viene moltiplicata per il guadagno proporzionale per determinare la velocità proporzionale. Maggiore è la differenza di posizione, maggiore è la velocità imposta al motore. Questo processo, eseguito di continuo, tende a far raggiungere al motore la posizione del riferimento, anche al variare delle condizioni di carico applicate al motore. In genere il guadagno proporzionale deve essere ricercato caso per caso, a seconda della applicazione del motore. Il valore è fortemente condizionato dalla massa di inerzia applicata all'asse del motore. Nelle prove pratiche è necessario ricercare il guadagno empiricamente, alzandone il valore progressivamente, fino alla comparsa di instabilità, cosa facilmente rilevabile ascoltando la rumorosità del motore e verificandone la vibrazione. Raggiunto il limite, calare il guadagno del 10–20% come margine di sicurezza. Min=0.0rpm/Gr, Max=+2500.4rpm/Gr
1.3.9	KDP []	2	Riservato.
1.3.10	VRMS NOMINAL[V]	3	Tensione nominale dell'azionamento. Il valore indica la fascia di alimentazione dell'azionamento. Se la tensione nominale del motore selezionato non rientra nella fascia impostata per l'azionamento, si genera l'errore di "Tensione motore diversa da tensione drive". Min=0V, Max=+1000V
1.3.11	USE EXT BRAKE	3	Utilizzo della resistenza di frenata esterna. Permette di determinare se utilizzare la resistenza interna o esterna. Opzioni=No, Yes
1.3.12	CHECK 3PH LINE	3	Abilita il controllo di assenza di una o più fasi della tensione di linea in ingresso. Opzioni=No, Yes
1.3.13	PWM FREQ [KHz]	3	Imposta la frequenza di switching dell'uscita motore; maggiore è la frequenza, maggiori sono le perdite di energia che producono riscaldamento del drive; maggiore è la frequenza, minore è l'udibilità del suono prodotto dallo switching. Opzioni=4, 8, 12, 16 kHz
1.3.14	CONTROL MODE	-	Visualizza se il controllo è in posizione, velocità o coppia.

Preliminare

7.2.6.2 Modelli per motore asincrono

Menù	Voce	Liv.	Descrizione
1.3	>CONTROL	-	In questa sottosezione sono presenti le impostazioni del controllore e dei parametri relativi al sistema di controllo dell'azionamento.
1.3.1	CONTROLLER	3	Determina la modalità di controllo dell'azionamento. Opzioni=FLXIO, Service
1.3.2	ACC RAMP [Hz/s]	2	Valore di accelerazione delle rampe di frequenza
1.3.3	DEC RAMP [Hz/s]	2	Valore di decelerazione delle rampe di frequenza
1.3.4	FREQ MIN [Hz]	2	Frequenza minima generabile dal drive in hertz. Assieme al valore VRMS MIN stabilisce uno dei punti che definisce la retta V/f che determina la tensione generata in base alla frequenza desiderata.
1.3.5	FREQ NOM [Hz]	2	Frequenza nominale in hertz. Assieme al valore VRMS NOM stabilisce uno dei punti che definisce la retta V/f che determina la tensione generata in base alla frequenza desiderata.
1.3.6	FREQ MAX [Hz]	2	Frequenza massima generabile dal drive in hertz. Impostando riferimenti superiori il drive genera a questa frequenza.
1.3.7	VRMS MIV [V]	2	Tensione rms in volt alla frequenza minima. Assieme al valore FREQ MIN stabilisce uno dei punti che definisce la retta V/f che determina la tensione generata in base alla frequenza desiderata.
1.3.8	VRMS NOM [V]	2	Tensione rms in volt alla frequenza nominale. Assieme al valore FREQ NOM stabilisce uno dei punti che definisce la retta V/f che determina la tensione generata in base alla frequenza desiderata.

Preliminare

1.3.9	IRMS LIMIT [mA]	2	Soglia di corrente limite calcolata dal drive per la generazione dell'errore 18. Il drive considera la più piccola tra le correnti rms del motore e del drive. Il valore così ottenuto é considerato il valore limite massimo. La corrente rms limite (*) puo essere in questo menu settata sino al valore massimo. Confermando il valore immesso può essere applicata un'approssimazione. L'errore 18 si verifica quando il tempo in cui la corrente motore ha superato il valore limite, per un tempo superiore a quello settato nel parametro 32771:  Quando il livello di corrente supera il massimo calcolato (*), si incrementa un timer. Quando la corrente torna sotto il livello massimo il timer viene decrementato. Se il timer supera il valore prefissato (**) si attiva la segnalazione di errore. Questa è una funzione di sicurezza data all'utente per proteggere l'applicazione.
1.3.10	I TIME LIMIT[mS]	2	Tempo massimo di superamento corrente limite(**). E' la soglia temporale utilizzata per la generazione dell'errore 18.
1.3.1	DIRECTION	2	Verso di rotazione del motore. Questo parametro permette di adeguare il verso di rotazione del motore al riferimento impostato. Opzioni=Normal, Inverted.
1.3.12	CHECK 3PH LINE	3	Abilita il controllo di assenza di una o più fasi della tensione di linea in ingresso. Opzioni=Enabled, Disabled.
1.3.13	PWM FREQ [Khz]	3	Imposta la frequenza di switching dell'uscita motore; maggiore è la frequenza, maggiori sono le perdite di energia che producono riscaldamento del drive; maggiore è la frequenza, minore è l'udibilità del suono prodotto dallo switching. Opzioni= 4, 8, 10, 12, 16 kHz.

Preliminare

7.2.7 Menù motore

7.2.7.1 Modelli per motore brushless

Menù	Voce	Liv.	Descrizione
1.4	>MOTOR	-	In questa sottosezione è possibile impostare il tipo di motore in uso ed i relativi parametri.
1.4.1	MODEL VVV SSSS	3	Modello motore. La prima riga riporta il modello/codice identificativo del motore che si intende utilizzare, mentre la seconda riga riporta le informazioni dei dati di targa relativi alla tensione di fase e alla velocità nominale. Tali dati possono essere modificate tramite i parametri successivi. Opzioni: modelli motore omologati
1.4.2	VRMS NOM [V]	3	Tensione nominale efficace indicata dal costruttore del motore. Min=0V, Max=+1000V
1.4.3	VP MAX [V]	4	Tensione di picco massima sopportata dall'avvolgimento motore.
1.4.4	IRMS NOM [A]	4	Corrente efficace nominale di fase motore.
1.4.5	I MAX [A]	4	Massima corrente efficace di fase motore.
1.4.6	TORQUE NOM [Nm]	4	Coppia nominale generata dal motore.
1.4.7	TORQUE MAX [Nm]	4	Massima coppia generata dal motore.
1.4.8	SPEED NOM [rpm]	3	Velocità nominale indicata dal costruttore del motore. Min=0rpm, Max=+7000rpm
1.4.9	SPEED MAX [rpm]	3	Velocità massima in rpm del motore, oltre la quale viene generato istantaneamente l'errore di "velocità troppo alta". E' consigliabile impostare questo dato a circa 100-200 rpm in più della velocità massima richiesta dall'applicazione. L'utilizzo di questo dato è di protezione per gli organi meccanici e per il motore, in caso di guasto e/o cattiva programmazione. Min=0rpm, Max=+7000rpm
1.4.10	TEMP MAX[°C]	3	Temperatura massima raggiungibile dal motore oltre la quale si verifica l'errore di "Temperatura motore troppo elevata". Necessario per l'efficace protezione del motore, questo dato deve essere fornito dal costruttore. L'impostazione base di fabbrica è 105°C, ma generalmente la classe del motore permette di poterlo elevare fino a 120°C. E' consigliabile elevare questo limite solo nelle applicazioni che richiedono dal motore tutta la potenza ottenibile, e non prima di aver consultato il costruttore. Min=0°C, Max=+155°C
1.4.11	PAIR POLE NUMBER	4	Numero di poli del motore
1.4.12	ENCODER PULSE	4	Numero di impulsi giro dell'encoder
1.4.13	NTC TYPE	4	Tipo di NTC presente nel motore
1.4.14	KP [V/A]	4	Guadagno proporzionale dell'anello di corrente.
1.4.15	KPI []	4	Guadagno integrativo dell'anello di corrente.

Preliminare

1.4.16	FCEM [V/rpm]	4	Forza contro-elettromotrice generata dal motore.
1.4.17	KT [Nm/A]	4	Costante di coppia. Questo parametro determina la relazione tra coppia e corrente del motore: T[Nm] = KT · Ieff[A].
1.4.18	OF-Θ [G]	4	Riservato.
1.4.19	K-Θ/I [G/A]	4	Riservato.

7.2.7.2 Modelli per motore asincrono

Menù	Voce	Liv.	Descrizione
1.4	>MOTOR	-	In questa sottosezione è possibile impostare i parametri relativi al tipo di motore in uso.
1.4.1	I RMS [mA]	3	Corrente nominale del motore.
1.4.2	I PEAK MAX [mA]	3	Corrente di picco massima del motore. E' il limite per la corrente istantanea massima che può essere erogata al motore. Questo parametro è una protezione per l'applicazione.
1.4.3	NTC TYPE	3	Seleziona il tipo di sensore NTC di temperatura del motore. Opzioni: None (NTC asssente), B57227K.
1.4.4	TEMP MAX [°C]	3	Temperatura massima ammessa per il motore. Min 0°C, Max 155 °C.

Preliminare

7.2.8 Menù servizio

Il menù di servizio viene presentato solamente se il parametro CONTROLLER è impostato come SERVICE [1.3.1].

7.2.8.1 Modelli per motore brushless

Menù	Voce	Liv.	Descrizione
1.5	>SERVICE	-	In questa sottosezione sono presenti i parametri per controllare il motore tramite il VISIO.
1.5.1	DRIVE STATE	-	Stato dell'azionamento; vedere capitolo 9.2 per la decodifica dell'eventuale errore
1.5.2	ERROR RESET	3	Cancellazione errore. Se l'errore è irrecuperabile o il problema non è risolto, l'errore si ripresenterà. Opzioni=No, Yes
1.5.3	CONTROL MODE	-	Modalità di controllo del motore in modalità SERVICE.
1.5.4	ENABLE DRIVE	3	Abilitazione dell'azionamento in modalità SERVICE. Se l'azionamento non si trova in uno stato di errore, il settaggio di questa voce lo abilita. In questo caso il motore risulta energizzato. Se i valori dei successivi parametri RAMP e SPEED REF, [1.5.5] e [1.5.6], sono diversi da zero, il motore si muoverà. ATTENZIONE: se i parametri RAMP e SPEED REF vengono impostati ad azionamento disabilitato, non verrà eseguita alcuna rampa, ma il sistema, una volta abilitato, tenterà di raggiungere la velocità finale istantaneamente. Opzioni:No, Yes
1.5.5	RAMP [rpm/s]	3	Determina la rampa di accelerazione/decelerazione del motore per la modalità SERVICE controllo VELOCITY. Min=0rpm/s, Max +3500rpm/s
1.5.6	SPEED REF [rpm]	3	Imposta la velocità del motore per la modalità SERVICE controllo VELOCITY. Min=-3500rpm, Max=+3500rpm
1.5.7	SPEED [rpm]	-	Velocità di rotazione del motore

7.2.8.2 Modelli per motore asincrono

Menù	Voce	Liv.	Descrizione
1.5	>SERVICE	-	In questa sottosezione è possibile comandare il motore e impostare alcuni parametri localmente tramite l'utilizzo dell'interfaccia VISIO 3000. Per fare ciò è necessario che il parametro CONTROLLER sia impostato come SERVICE [1.3.1].
1.5.1	ERROR RESET	3	Permette di uscire dalla condizione di errore. Opzioni; No, Yes.
1.5.2	ENABLE DRIVE	3	Permette di abilitare o disabilitare il drive. Opzioni: Enabled, Disabled.
1.5.3	ACC RAMP [Hz/s]	3	Valore di accelerazione delle rampe di frequenza
1.5.4	DEC RAMP [Hz/s]	3	Valore di decelerazione delle rampe di frequenza
1.5.5	FREQ REF [Hz]	3	Permette di impostare il riferimento di velocità in un range che va da -128,0 a +128,0 Hz.

Preliminare

1.5.6	FREQ OUT [Hz]	-	Visualizza la frequenza della tensione effettivamente generata dal drive.
1.5.7	SPEED [rpm]	-	Se presente l'encoder visualizza la velocità di rotazione del motore in giri al minuto.
1.5.8	DIRECTION	3	Direzione di rotazione del motore. Questo parametro permette di adeguare il verso di rotazione del motore al riferimento impostato. Opzioni=Normal, Inverted.

7.2.9 Menù freno esterno

Il menù freno esterno viene presentato solamente se il modello prevede l'uscita del freno dinamico.

7.2.9.1 Modelli per motore brushless

Menù	Voce	Liv.	Descrizione
1.6	>E-BRAKE	-	In questa sottosezione sono presenti i parametri per la gestione del resistore di frenata esterno.
1.6.1	RESISTANCE[Ω]	3	E' il valore ohmmico del resistore collegato esternamente. Il dato è fornito dal relativo costruttore. Min=+30Ω, Max=+500Ω
1.6.2	RTH [°C/W]	3	Coefficiente termico della resistenza esterna. Rappresenta l'incremento della temperatura, espresso in °C, in funzione della potenza che il resistore deve dissipare, espressa in W. Le condizioni di migliore dissipazione si hanno per valori bassi di questa costante. Il dato è fornito dal costruttore del resistore. Min=+0.1°C/W, Max +10.0°C/W
1.6.3	ENV TEMP [°C]	3	Temperatura ambiente media alla quale si trova il resistore esterno. Min=0°C, Max=+500°C
1.6.4	POWER NOM [W]	3	Potenza nominale dissipabile dal resistore esterno. Il dato è fornito dal relativo costruttore. Min=0W, Max=+20000W
1.6.5	TEMP MAX [°C]	3	Massima temperatura raggiungibile dal resistore esterno. Il superamento di questo limite genera l'errore "Temperatura resistenza di frenata eccessiva**".** Il dato è fornito dal relativo costruttore. Min=0°C, Max=+350°C

7.2.9.2 Modelli per motore asincrono

Menù	Voce	Liv.	Descrizione
1.6	>E-BRAKE	-	In questa sottosezione sono presenti i parametri per la gestione del resistore di frenata esterno.
1.6.1	USE EXT BRAKE	3	Questo parametro permette di selezionare la resistenza di frenatura esterna così che il drive possa applicare il corretto modello termico per la stima della temperatura della resistenza di frenatura esterna in base ai parametri [1.6.2] e [1.6.4].
1.6.2	RESISTANCE [Ω]	3	E' il valore ohmmico del resistore collegato esternamente. Il dato è fornito dal relativo costruttore. Min=+30Ω, Max=+500Ω
1.6.3	POWER NOM [W]	3	Potenza nominale dissipabile dal resistore esterno. Il dato è fornito dal relativo costruttore. Min=0W, Max=+20000W

Preliminare

1.6.4	RTH [°C/W]	3	Coefficiente termico della resistenza esterna. Rappresenta l'incremento della temperatura, espresso in °C, in funzione della potenza che il resistore deve dissipare, espressa in W. Le condizioni di migliore dissipazione si hanno per valori bassi di questa costante. Il dato è fornito dal costruttore del resistore. Min=+0.1°C/W, Max +10.0°C/W
1.6.5	MAX TEMP [°C]	3	Massima temperatura raggiungibile dal resistore esterno. Il superamento di questo limite genera l'errore "Temperatura resistenza di frenata eccessiva**".** Il dato è fornito dal relativo costruttore. Min=0°C, Max=+350°C
1.6.6	ENV TEMP [°C]	3	Temperatura ambiente media alla quale si trova il resistore esterno. Min=0°C, Max=+150°C

7.2.10 Menù azionamento

7.2.10.1 Modelli per motore brushless

Menù	Voce	Liv.	Descrizione
1.7	>DRIVE	-	In questa sottosezione sono presenti i parametri per la configurazione dell'azionamento.
1.7.1	MODEL	-	Codice indicante le caratteristiche dell'azionamento come da capitolo 4.2.2.
1.7.2	VRMS NOMINAL[V]	3	Tensione nominale efficace di lavoro dell'azionamento. Questo parametro deve essere impostato in base alla tensione di alimentazione rete. Il valore deve coincidere con la tensione nominale efficace del motore selezionato [1.4.2]. In caso contrario si verificherà l'errore 21 (tensione motore diversa da tensione drive). Min=+230V, Max=+480V
1.7.3	VBUS DC MAX [V]	4	Tensione DC BUS massima, oltre la quale viene generato l'errore 10 (tensione DCBUS fuori limite massimo).
1.7.4	VBUS DC MIN [V]	4	Tensione DC BUS minima, al di sotto della quale viene generato l'errore 14 (tensione DCBUS troppo bassa).
1.7.5	VDC BRAKE ACT[V]	4	Tensione DC BUS di intervento del resistore di frenata.
1.7.6	IRMS NOM [A]	3	Imposta la corrente efficace nominale che verrà fornita dall'azionamento. Questo parametro permette di limitare la corrente in funzione dell'applicazione che si intende controllare ed eventualmente delle esigenze di dissipazione termica dell'azionamento. Min=+0.01A, Max=dipendente da modello e frequenza di switching
1.7.7	IRMS MAX [A]	4	Corrente efficace massima che può essere fornita dall'azionamento.
1.7.8	SPEED MAX[rpm]	4	Velocità massima di rotazione del motore controllabile dall'azionamento.
1.7.9	DRIVE TEMP MAX [°C]	4	Imposta la massima temperatura di funzionamento del drive.
1.7.10	INT BRAKE TMAX [°C]	4	Temperatura massima ammessa per il resistore di frenata interno.

Preliminare

1.7.11	USE EXT BRAKE	3	Utilizzo del resistore di frenata esterno. Permette di determinare se utilizzare il resistore interno o esterno. Se impostato su No l'azionamento utilizza il resistore interno, impostato su Yes utilizza quello esterno. Attenzione: impostando l'utilizzo del resistore esterno ma collegando elettricamente quello interno, lo si può guastare. Opzioni: No, Yes
1.7.12	DISABLE FAN ERR	4	Disabilitazione errore velocità ventola di raffreddamento.
1.7.13	DISABLE VDC ERR	4	Disabilitazione errore alimentazione 24 Volt.
1.7.14	DISABLE HST ERR	4	Disabilitazione errore sovratemperatura drive.

7.2.10.2 Modelli per motore asincrono

Menù	Voce	Liv.	Descrizione
1.7	>DRIVE	-	In questa sottosezione è possibile impostare i parametri relativi al drive.
1.7.1	MODEL	-	Codice indicante le caratteristiche dell'azionamento come da capitolo 4.2.2.
1.7.2	VRMS NOM [V]	3	Tensione nominale del drive. Questo parametro determina il valore delle soglie di tensione per permettere l'abilitazione del drive.
1.7.3	I RMS NOM [mA]	4	Corrente efficace nominale erogabile dal drive. Questo parametro dipende dal modello del drive e dalla frequenza di pwm.
1.7.4	I PEAK MAX [mA]	4	Visualizza la corrente di picco massima erogabile dal drive.
1.7.5	FAN TEMP ON [°C]	3	Imposta temperatura di attivazione della ventola di raffreddamento. Per i modelli dotati di resistenza di frenatura in caso di intervento della stessa l'intervento della ventola di raffreddamento è immediato.
1.7.6	DRIVE TEMP MAX [°C]	4	Imposta la massima temperatura di funzionamento del drive. Default 100°C. Min 0°C, Max 155°C
1.7.7	DISABLE VDC ERR	4	Disabilitazione errore alimentazione 24 Volt.
1.7.8	DISABLE HST ERR	4	Disabilitazione errore sovratemperatura drive.

7.2.11 Menù ethernet

Il menù ethernet è presente solamente nei modelli con controllore Sercos III.

Menù	Voce	Liv.	Descrizione
1.8	>ETHNET	-	In questa sezione è possibile visualizzare i perametri della connessione ethernet.
1.8.1	MAC ADDR	-	Visualizza il mac address.
1.8.2	IP ADDR	-	Visualizza l'indirizzo ip.
1.8.3	ENABLE DHCP	4	Permette di abilitare il client DHCP.

Preliminare

7.2.12 Menù encoder

Il menù encoder è presente solamente nei modelli per motore asincrono.

Menù	Voce	Liv.	Descrizione
1.9	>ENCODER	-	In questa sottosezione sono presenti i parametri per la gestione dell'encoder.
1.9.1	ENCODER TYPE	3	Tipo di encoder presente. Opzioni: None, Incr.
1.9.2	ENCODER DIR	3	Direzione dell'encoder. Questo parametro permette di invertire o meno il riferimento dato dall'encoder. Opzioni: Normal, Inverted.
1.9.3	ENCODER RES	3	Numero di impulsi giro dell'encoder. Questo parametro è indispensabile per la lettura della velocità di rotazione del motore [1.1.7]

Preliminare

7.2.13 Menù VISIO

7.2.13.1 Modelli per motore brushless

Menù	Voce	Liv.	Descrizione
1.10	>VISIO	-	In questa sottosezione sono presenti le opzioni di funzionamento del VISIO 3000.
1.10.1	ALWAYS LIGHT ON	1	Imposta l'illuminazione del LCD sempre accesa o con spegnimento temporizzato. Impostando No, l'illuminazione si spegnerà dopo qualche minuto di inattività dei tasti. Opzioni: No, Yes
1.10.2	RESET DISPLAY	1	Imposta il ritorno temporizzato alla visualizzazione dello stato. Impostando Yes, la visualizzazione tornerà allo stato dell'azionamento dopo 5 minuti di inattività dei tasti. Opzioni: No, Yes

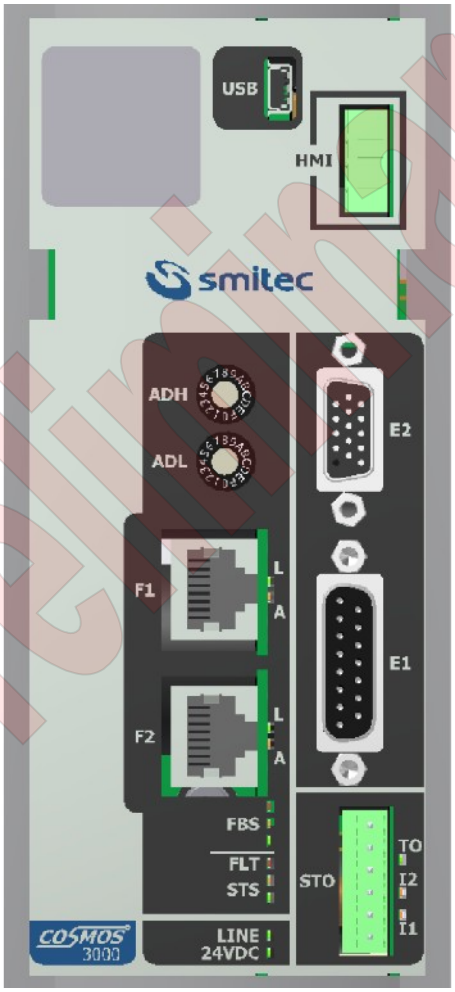
7.2.13.2 Modelli per motore asincrono

Menù	Voce	Liv.	Descrizione
1.10	>VISIO	-	In questa sottosezione sono presenti le opzioni di funzionamento del VISIO 3000.
1.10.1	LANGUAGE	2	Imposta la lingua di visualizzazione dei messaggi. Opzioni: Inglese, Italiano.
1.10.2	ALWAYS LIGHT ON	1	Imposta l'illuminazione del LCD sempre accesa o con spegnimento temporizzato. Impostando No, l'illuminazione si spegnerà dopo qualche minuto di inattività dei tasti. Opzioni: No, Yes

Preliminare

8 Segnalazioni luminose e indirizzo

Gli azionamenti COSMOS 3000 dispongono di svariate indicazioni luminose di stato e di selettori per l'impostazione dell'indirizzo del bus di campo.
Le segnalazioni luminose sono effettuate tramite LED di diversi colori e raggruppati funzionalmente per agevolarne la comprensione; il numero ed il colore varia fra i modelli di COSMOS in funzione del bus di campo integrato.
Così come i LED di segnalazione, al variare del bus di campo integrato, il numero di selettori di indirizzo è variabile da 0 a 2.



Preliminare

8.1 Impostazione indirizzo

Come noto, i bus di campo necessitano di identificare i dispositivi ad esso connessi in modo univoco al fine di instaurare una comunicazione di dati efficiente e sicura.
Nei COSMOS 3000 previsti di bus di campo, l'identificazione (indirizzo) avviene impostando il selettore rotativo presente sul lato frontale; come anticipato l'indirizzo deve essere univoco all'interno del bus e il selettore a disposizione ha numerazione esadecimale.
Per riferimento si riporta la tabella di conversione decimale-esadecimale.

Decimale	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Esadecimale	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

Se presente un solo selettore (ADL), l'indirizzo impostato corrisponde al numero selezionato dalla freccina del selettore stesso.
Se presenti due selettori (ADL e ADH), l'indirizzo impostato corrisponde al numero selezionato dalla freccina di ADH moltiplicato per 16 sommato al numero selezionato dalla freccina di ADL. Quindi:

*Indirizzo = ADH*16 + ADL*

L'indirizzo 0 non è utilizzabile.

Esempio 1: ADH impostato su A, ADL impostato su 5; l'indirizzo esadecimale risulta A5, l'indirizzo decimale risulta 10*16 + 5 = 165

Esempio 2: ADH impostato su 7, ADL impostato su E; l'indirizzo esadecimale risulta 7E, l'indirizzo decimale risulta 7*16 + 14 = 126

Esempio 3: ADH impostato su 0, ADL impostato su B; l'indirizzo esadecimale risulta 0B, l'indirizzo decimale risulta 0*16 + 11 = 11

Preliminare

8.2 Segnalazione LINE e 24VDC

Le due indicazioni luminose LINE e 24VDC riflettono lo stato dell'alimentazione principale (LINE) e ausiliaria (24VDC).

LINE	24VDC	LINE	24VDC
<50V	X	OFF	X
>50V e < VDC BUS MIN	X	FLASH	X
>VDC BUS MIN	X	ON	X
X	<~16V	X	OFF
X	>~16V e <20,4	X	FLASH
X	>21,4	X	ON

X = Non rilevante

Con alimentazione principale LINE inferiore a VDC BUS MIN l'azionamento si disabilita.
Con alimentazione ausiliaria 24VDC inferiore a 20,4V il drive potrebbe non funzionare correttamente.

8.3 Segnalazioni FLT e STS

FLT e STS sono segnalazioni relative allo stato generale dell'azionamento.
L'indicazione FLT (fault) è costituita da un LED di colore rosso, mentre l'indicazione STS (status) è costituita da un LED arancio ed uno verde.

Stato	FLT	STS	
Errore hardware o firmware critico	ON	Seq.	Seq.
Errore azionamento recuperabile	OFF	Seq.	Seq.
Azionamento pronto	OFF	OFF	OFF
Azionamento abilitato	OFF	OFF	ON

Il lampeggio dei LED STS avviene con la sequenza riportata:

Seq.	Significato	STS	
1	Inizio codice di errore	FLASH	FLASH
2	Decine del codice di errore	FLASH D	OFF
3	Unità del codice di errore	OFF	FLASH U
4	Ripetizione della sequenza dal punto 1		

Dopo il lampeggio contemporaneo dei LED arancio o verde, contando il numero di lampeggi del LED arancio si ottiene quindi il numero di decine del codice di errore, contando i lampeggi del LED verde si ottengono il numero di unità del codice di errore.

Esempio: 1 lampeggio LED arancio, 4 lampeggi LED verde; codice di errore risultante 14.

Vedere capitolo 9.1 per la decodifica dell'errore.

8.4 Segnalazione I1, I2 e TO

I1, I2 e TO sono segnalazioni relative al sistema di sicurezza STO. Il significato è dettagliato nel paragrafo 6.2.3.

8.5 Segnalazione A e L

Le indicazioni luminose di A e L sono relative a ciascuna connessione del bus di campo (F1 e F2). Il bus di campo FlxIO non prevede nessuno di questi LED.

Con bus di campo Ethernet IP/Sercos III l'accensione dei LED ha i seguenti significati.

Significato	A	L
Cavo scollegato o assenza di segnale di rete	X	OFF
Presenza di segnale di rete, assenza pacchetti dati	OFF	ON
Presenza di segnale di rete, presenza pacchetti dati	FLASH	ON

Preliminare

8.6 Segnalazione FBS

Le segnalazioni FBS (fieldbus status) sono relative allo stato del bus di campo; è costituita da un numero e colori variabili di LED in funzione del bus di campo integrato.

8.6.1 Bus di campo FlxIO

Stato	FBS		
Aggiornamento firmware bus di campo	ON		FLASH S
Errore hardware bus di campo	ON		ON
Errore hardware bus di campo	ON		OFF
Inizializzazione bus di campo	OFF		FLASH S
Bus di campo in errore di comunicazione	OFF		FLASH Q
Master bus di campo non attivo o comunicazione regolare	OFF		ON

FLASH S = 1Hz, FLASH Q = 8Hz

8.6.2 Bus di campo Sercos III

La segnalazione avviene secondo quanto raccomandato dalle specifiche contenute all'intero del documento "Generic Device Profile" versione 1.1.2.1.1 del 31 marzo 2009, sviluppato da SERCOS III Working Group - TWG Profile".

Stato	FBS		
On,CP4 no error, priority 0 (CPT stm)	OFF	OFF	ON
Loopback, changed from fast-forward to loopback, priority 2	OFF	OFF	FLASH
Communication error, depending S-0-1003, priority 0 (CPT stm)	FLASH	OFF	FLASH
SIII C1D, class 1 diagnosis, priority 1	ON	OFF	OFF
On, CP0..CP3, priority 0 (CPT stm)	OFF	ON	OFF
Identification, address allocation or configuration error or other identification purposes, priority 3	OFF	FLASH	OFF
Off, no Sercos communication, priority 0 (CPT stm)	OFF	OFF	OFF

8.6.3 Bus di campo Ethernet IP

TBD

9 Codici di errore

Gli azionamenti COSMOS 3000 prevedono due serie di codici d'errore, una per quelli derivanti dalla scheda di controllo, una per quelli derivanti da fenomeni esterni o della sezione di potenza.

9.1 Errori interni

Sono errori derivanti dalla circuiteria elettronica di controllo o dal firmware che la gestisce. Sono problemi critici e comportano il blocco totale di tutte le attività dell'azionamento.
Il relativo codice d'errore è rappresentato esclusivamente sui LED di stato (non su VISIO) con le modalità descritte nel capitolo 8.3.

Cod.	Errore	Descrizione
01	FATAL_ERROR_INT_RAM	Errore nel test della RAM interna
02	FATAL_ERROR_INT_FLASH	Errore nel test della FLASH interna
03	FATAL_ERROR_EXT_RAM	Errore nel test della RAM esterna
04	FATAL_ERROR_EXT_FLASH	Errore nel test della FLASH esterna
05	FATAL_ERROR_ILLEGAL_OP	Errore SW/HW esecuzione istruzioni CPU
06	FATAL_ERROR_ADDRESS	Errore SW/HW esecuzione istruzioni CPU
07	FATAL_ERROR_NMI	Interrupt HW non mascherabile inaspettato
08	FATAL_ERROR_BANK	Errore SW/HW gestione interrupt di sistema
09	FATAL_ERROR_MATH	Errore SW/HW esecuzione istruzioni CPU
10	FATAL_ERROR_TRAPA	Interrupt SW inaspettato
11	FATAL_ERROR_INT	Interrupt HW mascherabile inaspettato
12	FATAL_ERROR_TASK	Errore OS creazione task
13	FATAL_ERROR_RESOURCE	Errore OS allocazione risorse
14	FATAL_ERROR_HW_TEMP	Superamento limiti di temperatura interna (>85°C)
15	FATAL_ERROR_HW_VOLTAGE	Riservato
16	FATAL_ERROR_FPGA	Errore HW programmazione FPGA
17	FATAL_ERROR_MODESET	Riservato
18	FATAL_ERROR_INIT	Errore inizializzazione applicazione

Preliminare

9.2 Errori di controllo

Sono generati dal rilevamento di problemi esterni all'azionamento o problemi della sezione di potenza dell'azionamento. Nei primi, ad esempio, si può citare l'eccessivo sforzo del motore in conseguenza ad un carico meccanico troppo elevato; nei secondi, ad esempio, si può citare il surriscaldamento del resistore di freno.

Finché l'azionamento si trova in una condizione di errore non può essere abilitato. E' necessario eseguire un'opportuna procedura di cancellazione dello stato di errore, che avviene con operazioni diverse a seconda del tipo di controllore selezionato.
Un errore irrecuperabile, non può essere cancellato tramite procedure software. Provare a togliere e rimettere alimentazione ausiliaria all'azionamento. Se l'errore persiste potrebbe essere necessario procedere alla sua sostituzione.

Il codice d'errore è visualizzato su VISIO e sui LED secondo le modalità descritte nel capitolo 8.3.

9.2.1 Modelli per motore brushless

Cod.	Errore	Descrizione
01	VRef fuori limite	**Irrecuperabile.** Durante la lettura della tensione di riferimento è stato letto un valore fuori dalla tolleranza ammessa.
02	Le correnti non sono bilanciate	**Irrecuperabile**. La somma delle tre correnti di fase del motore sono sbilanciate. E' probabile che vi sia dispersione di corrente verso terra dal lato motore e/o un modulo sensore corrente sia danneggiato.
03		Riservato.
04	NTC drive interrotta	Il sensore di temperatura dell'azionamento è interrotto.
05	NTC motore interrotta	Il sensore di temperatura del motore è interrotto. Controllare che il cavo encoder, sia collegato correttamente.
06	Temperatura motore troppo elevata	La temperatura del motore eccede il limite imposto nel dato [1.4.10]. Verificate che nell'applicazione il carico applicato al motore sia corretto (non vi siano blocchi o frizioni). Nel caso sia tutto corretto o siate in fase di collaudo, se il motore non ha raggiunto la massima temperatura operativa, si consiglia di elevare il limite, oppure considerare la possibilità di raffreddare il motore. Se tutte queste possibilità sono da scartare si consiglia di cambiare il motore con un modello di taglia maggiore.
07	Temperatura drive troppo elevata	La temperatura interna è troppo elevata. Si consiglia di ventilare maggiormente l'azionamento.
08	Intervento della diagnostica	**Irrecuperabile**. Questo errore segnala l'intervento della protezione hardware interna alla scheda di potenza. I difetti che possono provocare l'intervento sono i seguenti: a) sovracorrente sulle fasi di uscita b) conduzione contemporanea di IGBT c) difetto di alimentazione sui Gate degli IGBT d) impulso di corrente di disturbo Le cause che possono provocare questi difetti sono molteplici, e possono essere sia esterne che interne all'azionamento: cavo motore, avvolgimenti motore, errato collegamento delle linee di terra. Se l'errore persiste dopo i controlli precedenti, sarà necessario sostituire l'azionamento.

Preliminare

09	Convertitore I fuori limite	Questo errore indica che i dati impiegati per il motore utilizzato sono da ricercare con maggiore cura, oppure che l'applicazione richiede degli incrementi di corrente troppo rapidi che l'azionamento non riesce a controllare. In attesa di una calibrazione più precisa dei parametri, ridurre le velocità massime e i fronti di salita delle velocità. Verificate inoltre che il motore prescelto sia quello effettivamente utilizzato.
10	Tensione DC BUS fuori limite massimo	Può presentarsi se il resistore di freno non è in grado di assorbire tutta la potenza generata dal motore. Può essere anche sintomo di una tensione di rete maggiore di quella consentita o con fluttuazioni notevoli.
11	Codice sensori di Hall non corretto	Si presenta se il cavo encoder del motore non è connesso o se i cablaggi non sono corretti. Può presentarsi anche nel caso di rottura dell'encoder motore o dell'hardware di gestione interno all'azionamento.
12		Riservato.
13	Temperatura resistore di freno eccessiva	La temperatura della resistenza di frenata ha superato i limiti impostati. Il problema può essere ricercato in una tensione di alimentazione troppo elevata o in una eccessiva massa applicata all'albero motore.
14	Tensione DC BUS troppo bassa	La tensione di rete è insufficiente o una delle fasi dell'alimentazione principale è assente. Si consiglia di verificare la linea di alimentazione e il dato [1.7.2].
15	Dati in EEPROM corrotti	**Irrecuperabile**. Si verifica in seguito al danneggiamento dei dati nella memoria EEPROM.
16	Velocità troppo alta	Si verifica se il dato [1.4.9] non è inserito correttamente o se, per una valore troppo elevato di guadagno integrativo, è intervenuta una eccessiva regolazione che ha portato il motore fuori dai limiti.
17	Perdita di controllo SW	**Irrecuperabile**. Il microcontrollore non esegue il programma principale.
18	Superato tempo limite coppia	Si verifica quando la coppia motore ha superato la coppia massima impostata per un tempo superiore a quello impostato [1.3.5].
19		Riservato.
20		Riservato.
21	Tensione motore diversa da tensione drive	La tensione nominale impostata per il drive è diversa da quella del motore utilizzato. Questo provoca una sovra-alimentazione degli avvolgimenti del motore.
22	Corrente eccessiva a drive disabilitato	**Irrecuperabile**. Ad azionamento disabilitato, i sensori hanno misurato il passaggio di una corrente troppo elevata. Il problema è da ricercarsi in una disfunzione hardware.
23	Errore hardware bus di campo	**Irrecuperabile**. Durante il test HW della sezione di gestione del bus di campo si sono verificati degli errori di lettura/scrittura.
24	Eccessiva deviazione di posizione	Si verifica quando è attivo il controllo in posizione e l'azionamento non riesce a portare il motore nella posizione desiderata. La causa potrebbe risiedere in un carico eccessivo che non è possibile controllare con le prestazioni richieste o nell'imposizione di una posizione da raggiungere troppo lontana da quella attuale. L'errore non viene memorizzato in EEPROM per evitare di saturare le posizioni disponibili poichè potrebbe essere un errore frequente.

Preliminare

25		Riservato.
26	Segnalazione FAULT del circuito STO	Non è stato possibile abilitare l'azionamento a causa del fault del circuito di sicurezza. Si consiglia di verificare la presenza della tensione di alimentazione sull'apposito connettore del circuito di sicurezza.
27	Assenza segnali di abilitazione STO	Non è stato possibile abilitare l'azionamento a causa della mancanza dei segnali di consenso al circuito di sicurezza.
28	Tensione ausiliaria fuori range	La tensione di ingresso ausiliaria (24VDC) è fuori dal range ammesso (<20.4V o >28V).
29	Insufficiente ventilazione	Almeno uno dei ventilatori sta ruotando a velocità insufficiente. Verificare la presenza di corpi estranei che impediscono la rotazione o la funzionalità dei ventilatori.

9.2.2 Modelli per motore asincrono

Cod.	Errore	Descrizione
03	Tensione ausiliaria fuori range	La tensione di ingresso ausiliaria (24VDC) è fuori dal range ammesso (<20.4V o >28V).
05	NTC motore interrotta	Il sensore di temperatura del motore è interrotto. Controllare che il cavo encoder, sia collegato correttamente.
06	Temperatura motore troppo elevata	La temperatura del motore eccede il limite imposto nel dato [1.4.10]. Verificate che nell'applicazione il carico applicato al motore sia corretto (non vi siano blocchi o frizioni). Nel caso sia tutto corretto o siate in fase di collaudo, se il motore non ha raggiunto la massima temperatura operativa, si consiglia di elevare il limite, oppure considerare la possibilità di raffreddare il motore. Se tutte queste possibilità sono da scartare si consiglia di cambiare il motore con un modello di taglia maggiore.
07	Temperatura drive troppo elevata	La temperatura interna è troppo elevata. Si consiglia di ventilare maggiormente l'azionamento.
08	Intervento della diagnostica	**Irrecuperabile**. Questo errore segnala l'intervento della protezione hardware interna alla scheda di potenza. I difetti che possono provocare l'intervento sono i seguenti: a) sovracorrente sulle fasi di uscita b) conduzione contemporanea di IGBT c) difetto di alimentazione sui Gate degli IGBT d) impulso di corrente di disturbo Le cause che possono provocare questi difetti sono molteplici, e possono essere sia esterne che interne all'azionamento: cavo motore, avvolgimenti motore, errato collegamento delle linee di terra. Se l'errore persiste dopo i controlli precedenti, sarà necessario sostituire l'azionamento.
09	Superamento corrente massima	Questo errore indica che la corrente erogata al motore ha superato il valore massimo ammesso ricavato come il più piccolo tra il valore di corrente massima ammessa per il motore e la massima corrente erogabile dall'azionamento.
10	Tensione DC BUS fuori limite massimo	Può presentarsi se il resistore di freno non è in grado di assorbire tutta la potenza generata dal motore. Può essere anche sintomo di una tensione di rete maggiore di quella consentita o con fluttuazioni notevoli.

Preliminare

13	Temperatura resistore di freno eccessiva	La temperatura della resistenza di frenata ha superato i limiti impostati. Il problema può essere ricercato in una tensione di alimentazione troppo elevata o in una eccessiva massa applicata all'albero motore.
14	Tensione DC BUS troppo bassa	La tensione di rete è insufficiente o una delle fasi dell'alimentazione principale è assente. Si consiglia di verificare la linea di alimentazione e il dato [1.7.2].
15	Dati in EEPROM corrotti	**Irrecuperabile**. Si verifica in seguito al danneggiamento dei dati nella memoria EEPROM.
18	Superata corrente limite per tempo limite	Vedi descrizione della voce [1.3.9] del menù VISIO 3000.
26	Insufficiente ventilazione	Almeno uno dei ventilatori sta ruotando a velocità insufficiente. Verificare la presenza di corpi estranei che impediscono la rotazione o la funzionalità dei ventilatori.
27	Problema diagnostica	L'inverter si è disabilitato in seguito a problemi nella sezione di diagnostica hardware. Se il problema persiste si consiglia di sostituire il dispositivo.
28	Problema tensione di alimentazione	La tensione di alimentazione trifase presenta problemi, dovuti all'assenza di una o più fasi e/o buchi di tensione. Si consiglia di verificare il corretto funzionamento dei sistemi di protezione delle linee di alimentazione
29	Segnalazione FAULT del circuito STO	Non è stato possibile abilitare l'azionamento a causa del fault del circuito di sicurezza. Si consiglia di verificare la presenza della tensione di alimentazione sull'apposito connettore del circuito di sicurezza.
30	Abilitazione circuito di STO	Il circuito di sicurezza dell'azionamento è privo dei segnali di consenso esterni

9.3 Avvisi

9.3.1 Modelli per motore brushless

TBD

9.3.2 Modelli per motore asincrono

Cod.	Errore	Descrizione
26	Insufficiente ventilazione	Almeno uno dei ventilatori sta ruotando a velocità insufficiente. Verificare la presenza di corpi estranei che impediscono la rotazione o la funzionalità dei ventilatori.

Preliminare

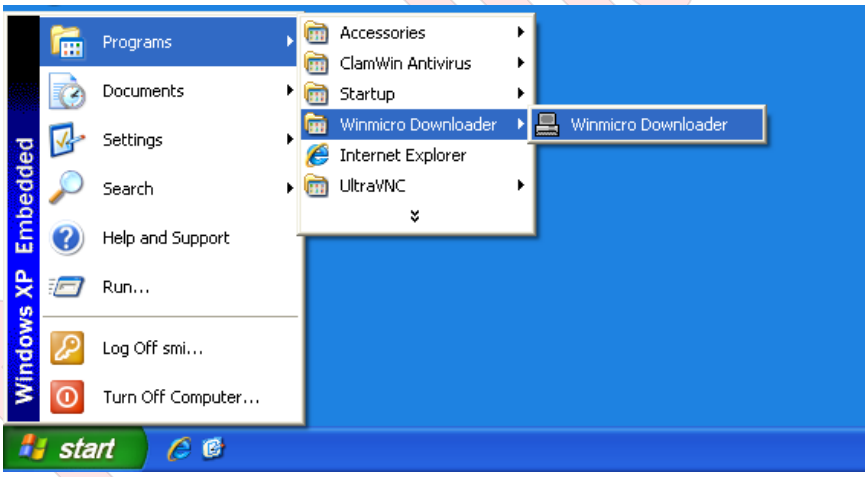
10 Aggiornamento firmware

A seguito di miglioramenti o aggiunte di funzionalità, gli azionamenti COSMOS 3000 possono essere aggiornati con una versione più recente di firmware.
L'aggiornamento può avvenire tramite PC via connessione USB ed in alcuni modelli anche tramite la connessione ethernet con il dispositivo master (disponibile a breve).

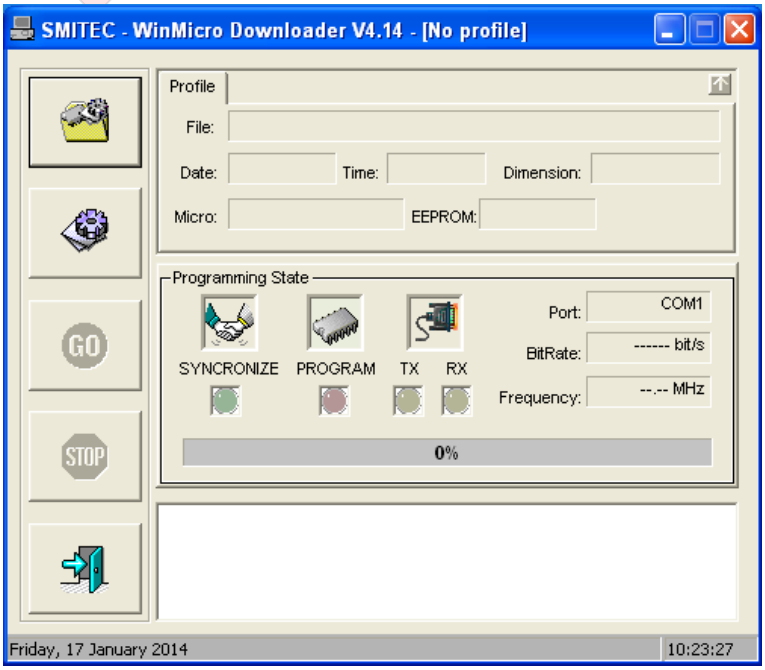
10.1 Aggiornamento tramite PC e connessione USB

Per l'operazione è necessario un PC con sistema operativo Windows XP o più recente e con una porta USB libera.
Sul sistema deve anche essere già installato il software dedicato Smitec Winmicro ed i driver per la porta USB dei COSMOS-3000. Riferirsi alla guida inclusa ai file di installazione per le relative istruzioni.

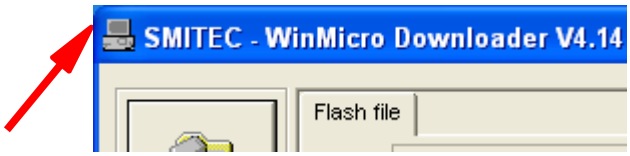
1. Collegare il cavo USB (tipo A->mini-B) lato mini-B all'azionamento COSMOS 3000; non è necessario che l'azionamento sia spento
2. Collegare il cavo USB lato A ad una porta USB del PC libera
3. Accendere l'azionamento COSMOS 3000
4. Avviare il software Smitec Winmicro



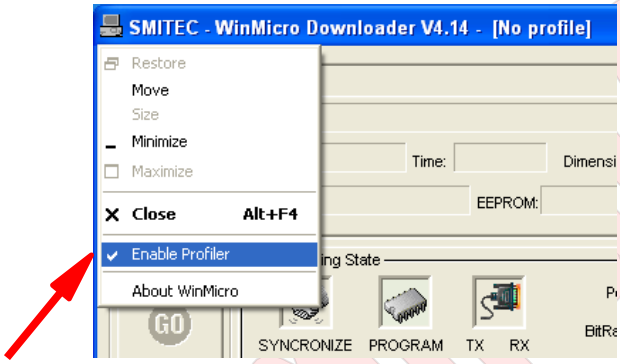
5. Una volta avviato si presenterà la seguente finestra



6. Aprire il menù del programma cliccando sull'icona in alto a sinistra

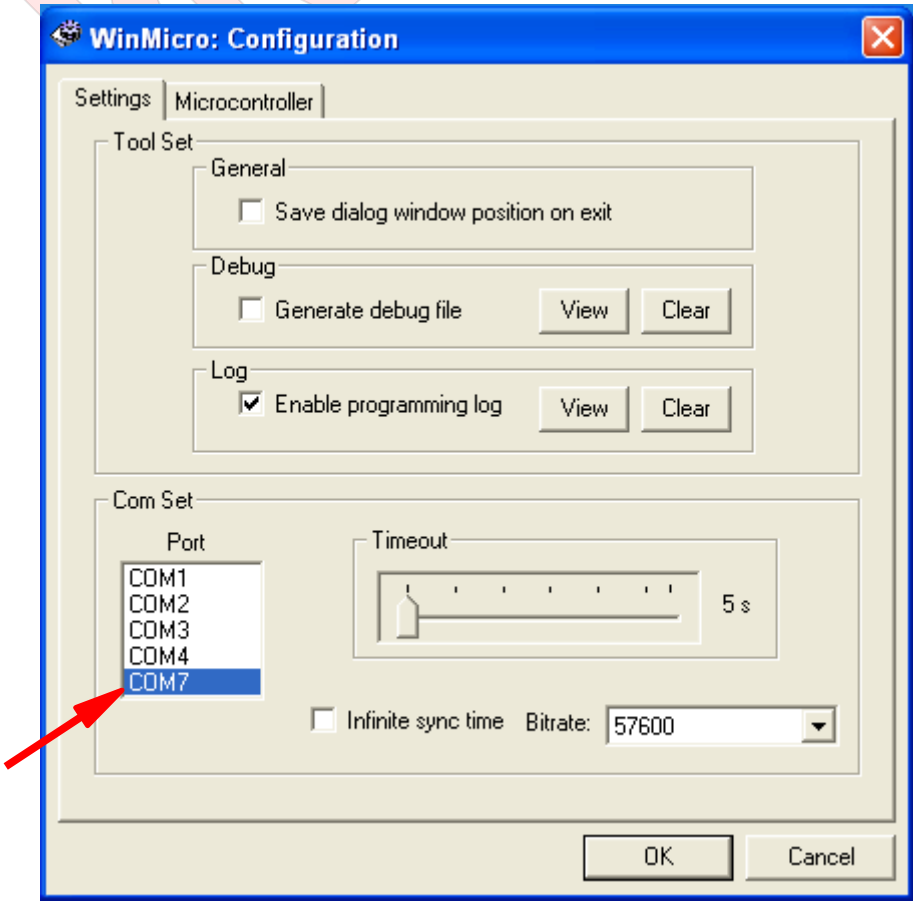


7. Deselezionare la voce Enable Profiler

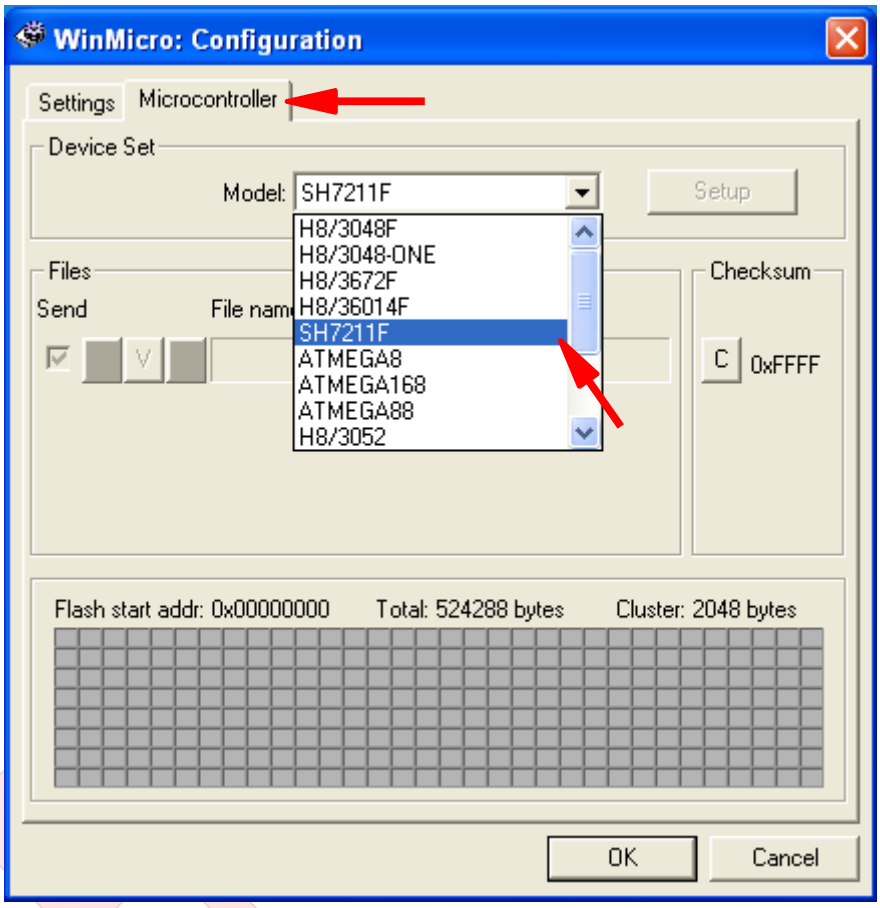


8. Cliccare sul pulsante delle impostazioni

9. Si aprirà la finestra delle impostazioni dove impostare il numero di porta seriale da utilizzare per la programmazione (la porta USB del COSMOS 3000 viene riconosciuta da Windows come una porta seriale); in genere è il numero di COM più alto che viene visualizzato

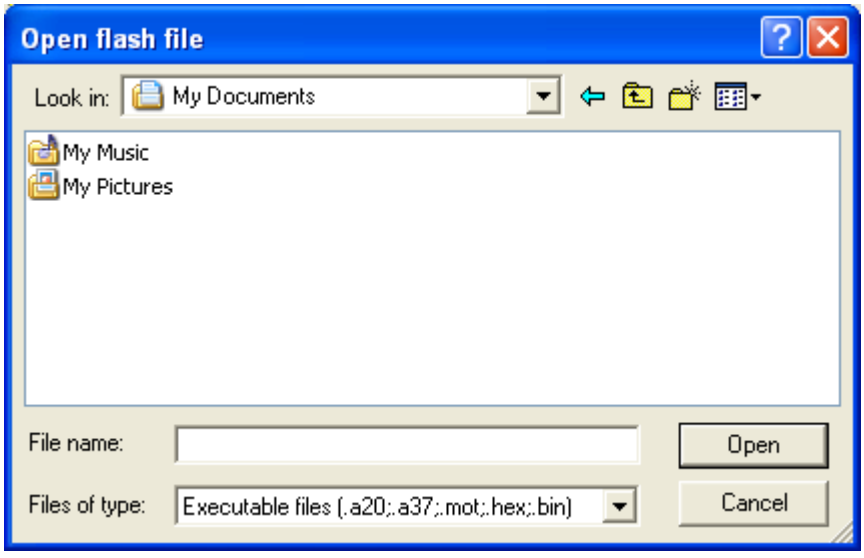


10. Passare alla scheda Microcontroller ed impostare ora il tipo di microcontrollore, che all'interno del COSMOS 3000 è il SH7211F

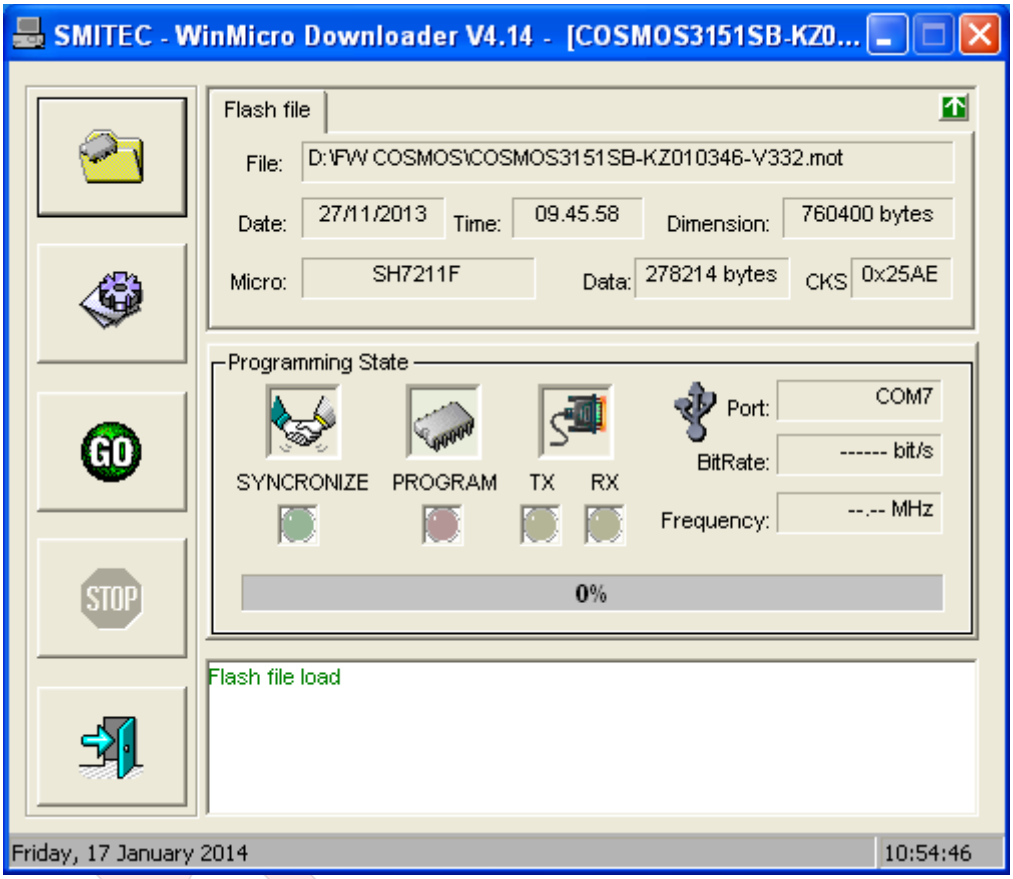


11. Cliccare sul pulsante OK
12. Nella finestra principale cliccare sul pulsante

13. Apparirà la finestra per la selezione del file da utilizzare per l'aggiornamento firmware; prestare attenzione a selezionare il file corretto

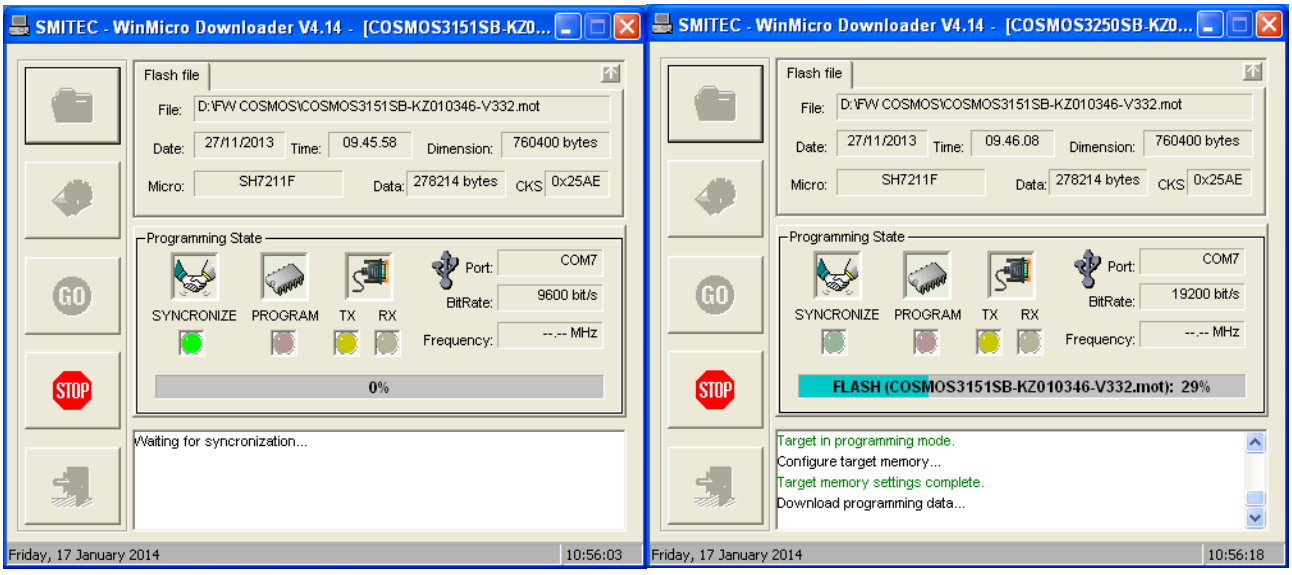


14. Una volta caricato il file, nella finestra principale di Winmicro compariranno alcune informazione sul file ed il controllore selezionato; inoltre se il COSMOS 3000 è acceso, il cavo USB è collegato correttamente al PC e all'azionamento e la porta selezionata è giusta, apparirà il simbolo dell'USB accanto alla dicitura Port



15. Cliccare sul pulsante GO per avviare la programmazione

16. Durante la programmazione appariranno messaggi di stato nella casella in basso e avanzerà l'indicatore di progresso



17. A fine programmazione nella casella in basso verrà comunicato il successo dell'operazione ed il tempo impiegato
18. In caso di fallimento con messaggio Syncronization Error, verificare che il tipo di microcontrollore, il file selezionato ed il numero di porta selezionati siano esatti
19. Ad aggiornamenti completati uscire dal programma cliccando sul pulsante

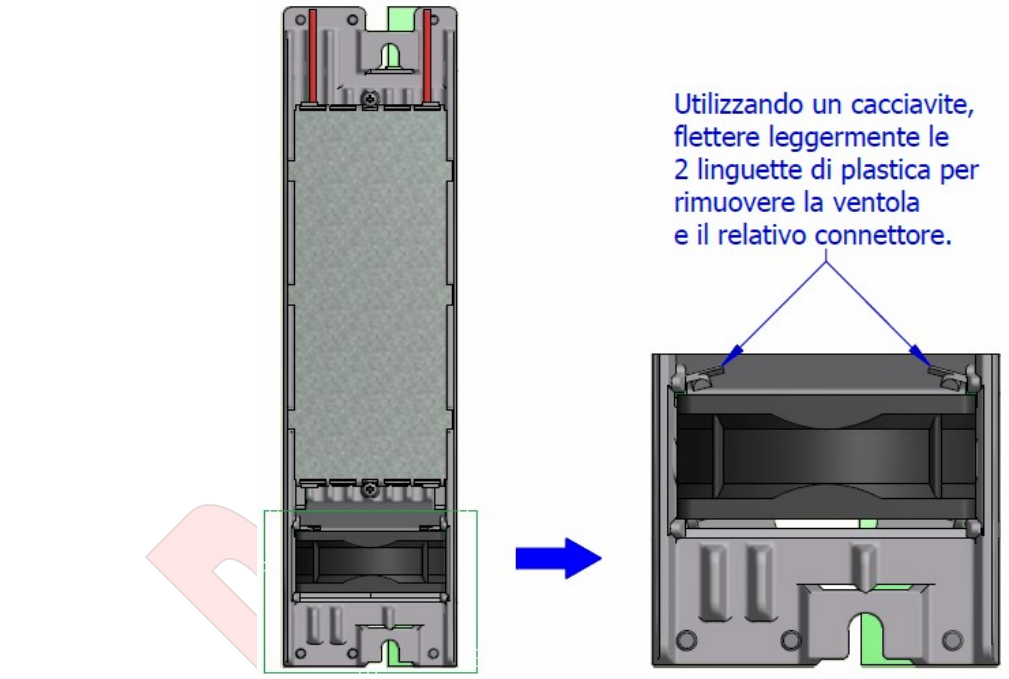
Preliminare

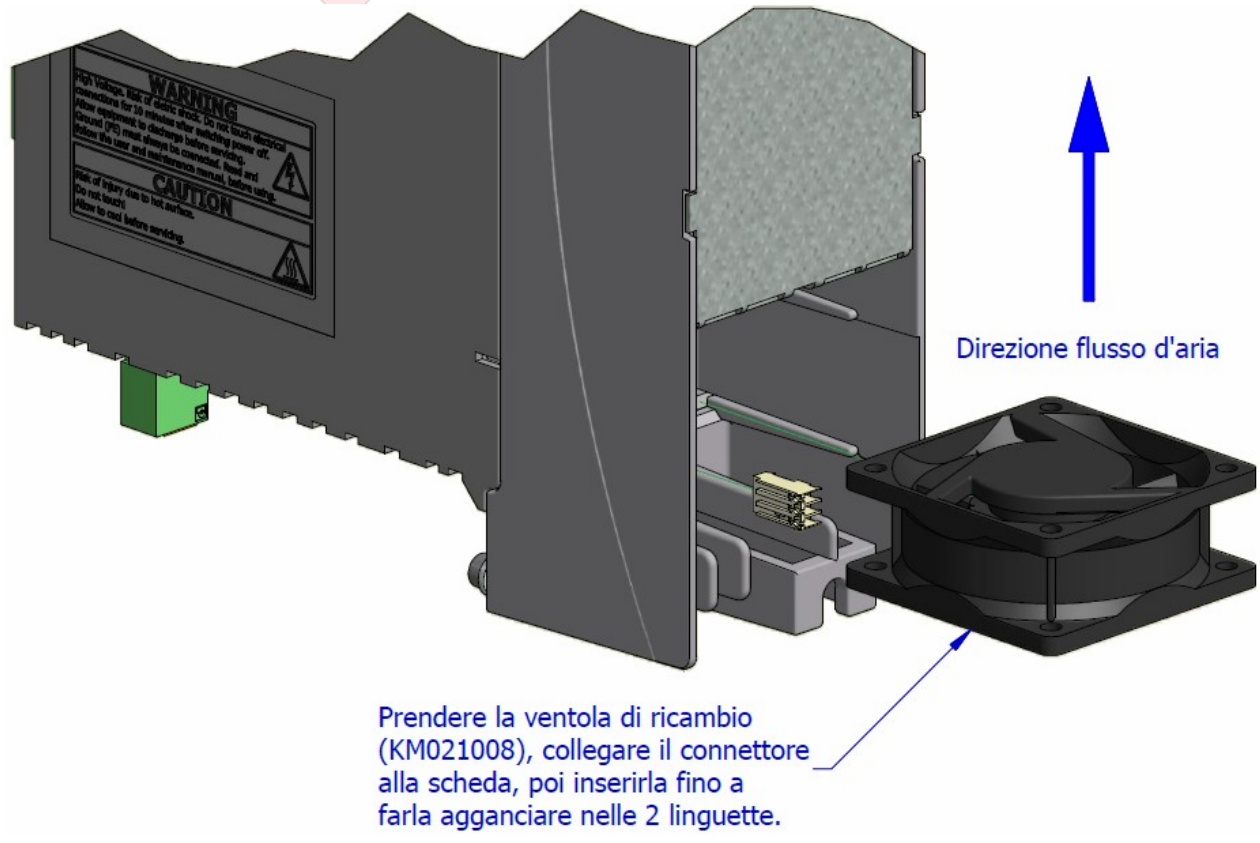
11 Manutenzione

Prima di eseguire qualsiasi tipo di intervento di manutenzione, togliere alimentazione al dispositivo, attendere 10 minuti e scollegare tutte le connessioni elettriche.

11.1 Sostituzione ventola guasta

11.1.1 COSMOS Type 315X/325X





11.1.2 COSMOS Type 350X

Per motivi di sicurezza le ventole non sono sostituibili dall'utente.

Preliminare